

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**План разведки твердых полезных ископаемых на участке Булак-Кудук в
Шетском районе, Карагандинской области
Блоки: L-43-38-(10в-5б-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13)
Лицензия №2377-EL от 8 января 2024 г.**

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ТОО «BLT PROJECT»
Директор**



Батабаева Л.Т.

г. Астана, 2026 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ.....	9
4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	11
5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	15
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.....	39
6.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....	39
7. НЕДРА.....	43
7.1 Оценка воздействие проектируемых работ на недра.....	43
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....	45
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	47
10.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	48
11.ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ.....	50
11.1 Оценка воздействия физических факторов	52
12.РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	56
13.ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ	57
13.1. Расчет образования отходов на период проведения геологоразведочных работ.....	58
13.2 Инвентаризация образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности (опасные свойства и физическое состояние отходов);.....	58
13.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;	60
13.4 Иерархия с обращениями отходами	60
13.5 Этапы технологического цикла отходов	62
13.6 Лимиты накопления отходов на период разведочных работ	63
13.7 Мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде.....	64
14.ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..	65
15.СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА	67
17.СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯНАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	73
18.ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА ..	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	76

ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Ситуационная карта – схема ведения полевых разведочных работ
2	Обоснование расчетов выбросов на период проведения полевых разведочных работ
3	Карты-схемы изолиний расчетных приземных концентраций при проведении разведочных работ на участке Булак-Кудук
4	Справка об отсутствии фоновых постов наблюдения от РГП «Казгидромет»
5	Государственная лицензия на природоохранное проектирование №01351Р от 01.10.2020 г., выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды выполнен к Плану проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в контуре блоков L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13) на участке Булак-Кудук в Шетском районе Карагандинской области, разработанного ТОО «BLT PROJECT» для ТОО «SHOGA», (далее – Проект) и представляет собой процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой деятельности на окружающую среду.

При выполнении Раздела охраны окружающей среды определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Раздел охраны окружающей среды выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий; проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух; выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения; обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций, приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Реализация намечаемой деятельности планируется на территории Карагандинской области области.

Раздел охраны окружающей среды на «операций по разведке твердых полезных ископаемых в контуре блоков L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13) на участке Булак-Кудук в Шетском районе Карагандинской области выполнен ТОО «BLT PROJECT» (государственная лицензия на природоохранное проектирование №02547Р от 26.10.2022 г., выданная Комитетом экологического регулирования и контроля). Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Намечаемая деятельность на согласно пп.7.12 п.7 раздела 2 Приложения 2 к ЭК РК, разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

Заказчик проекта: ТОО «SHOGA».

Разработчик раздела охраны окружающей среды: ТОО «BLT PROJECT».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Характеристика участка

Границы лицензионного участка для проведения поисково-оценочных работ определены следующими координатами угловых точек его контура (табл. 1).

Таблица 1

№ угловых точек	Координаты угловых точек лицензионного участка	
	Восточная долгота (град., мин., сек.)	Северная широта (град., мин., сек.)
1	72° 58' 00"	47° 00' 00"
2	73° 03' 00"	47° 00' 00"
3	73° 03' 00"	46° 57' 00"
4	72° 58' 00"	46° 57' 00"
Общее количество блоков – 15 (L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13))		

Участок работ находится на площади листов L-43-38 и L-43-39, в административном отношении в Шетском районе Карагандинской области.

Ближайшие населённые пункты с. Мойынты находится в 35 км северо-восточнее и с. Каражингил юго-восточнее участка. От с. Мойынты и с. Каражингил есть шоссейная и железная дорога (рис. 1). Район относится к слабо населённым территориям.

Геоморфологическое строение характеризуется увалисто-мелкосопочным рельефом, характерным для западной части Казахстанского мелкосопочника. Вершины сопок плоские, относительные превышения составляют от 20-30 м до 50-70 м, общее понижение рельефа с юго-востока на северо-запад.

Главной водной артерией является река Мойынты. Эта река единственная, имеющая круглогодичный поверхностный сток. Все остальные реки характеризуются стоком только в период весеннего паводка. Источники водоснабжения ограничены и сосредоточены в основном в речных долинах, где вода для питья не пригодна.

Климат района резко континентальный, характерны холодная малоснежная зима и жаркое засушливое лето. Колебание температуры за сутки достигает 15-25°. Минимальная температура -51,7° С. Среднемесячная температура июля + 23° С; февраль - 15° С.

Количество атмосферных осадков невелико от 107 до 375 мм в год, в среднем 220-280 мм. Наибольшее количество осадков приходится на осенний период.

Район относится к зоне типчаково-ковыльных степей с ассоциацией: ковыль волосатый, ковыль Лессинга, типчак и полынь. Встречаются пиретрум тысячелистный, шалфей, синеголовник тонколиственный, пырей. В весенний период бурное разнотравье, но к концу июля растительность выгорает. Поймы рек, обычно заросшие тальником, у родников встречаются осиновые и берёзовые колки. По тальвегам сопки растут кустарник – тобылгы, плеса и озера к середине лета зарастает камышом и осокой.

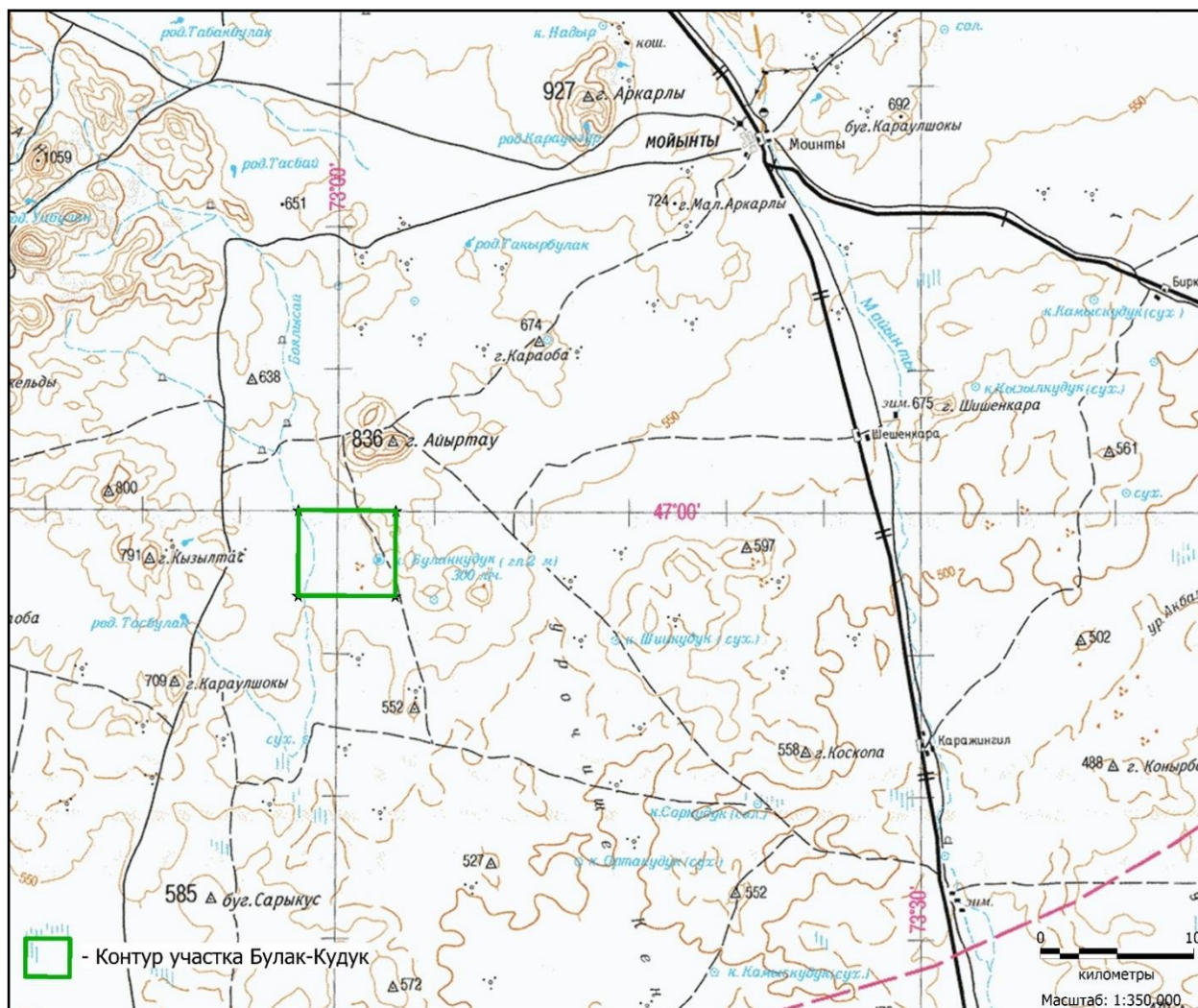


Рис. 1 Обзорная карта района работ

Район намечаемой деятельности относится к слабо населённым территориям.

Обоснование выбора места осуществления намечаемой деятельности послужила геологическая информация и исторические данные по проведенным исследованиям предоставленных компетентным государственным органом на основании которых получена Лицензия №2377-EL от 08.01.2024 г.

Согласно Кодекса О недрах и недропользовании Ст. 186 п. 1 Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых выдается по территориям, определяемым программой управления государственным фондом недр.

Ст. 194 п. 1 в пределах участка разведки недропользователь вправе в соответствии с планом разведки проводить операции по разведке любых видов твердых полезных ископаемых с соблюдением требований экологической и промышленной безопасности.

Сельскохозяйственных угодий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха и т.д. на территории участка расположения объекта не выявлено.

Постов наблюдения РГП «Казгидромет» за загрязнением атмосферного воздуха на территории предприятия нет.

В зоне влияния предприятия курортов, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха не имеется.

Памятников архитектуры в районе размещения промплощадки нет.

Сроки полевых работ планируются начать в 2 кв. 2026 г. и продолжать до 08 января 2030 г. (на период действия Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых за № 2377-EL от 08 января 2024 года, срок лицензии шесть лет со дня ее выдачи).

В рамках подготовки и реализации намечаемой деятельности по геологоразведке предусмотрено строгое соблюдение статьи 25 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», согласно которой запрещается проведение операций по недропользованию на земельных участках, принадлежащих третьим лицам, а также на прилегающих к ним территориях в радиусе 100 метров без письменного согласия правообладателей.

Меры по выполнению данного требования:

- Будет проведена предварительная проверка наложения границ лицензионного участка с земельными участками третьих лиц.

- Работы по бурению, рытью канав и размещению временной инфраструктуры (лагерей, техники) планируются исключительно вне зон 100-метровой охраны от участков, находящихся в частной или иной форме собственности.

- В случае выявления необходимости проведения работ вблизи таких территорий, будет запрошено официальное согласие правообладателей, с последующим документальным подтверждением и включением согласий в проектную документацию.

В соответствии с требованиями статьи 26 Земельного кодекса Республики Казахстан, при планировании и осуществлении намечаемой деятельности предусмотрено исключение из состава предоставляемых земель участков, занятых сенокосными угодьями, предназначенными для нужд населения. Также исключены территории, занятые автомобильными дорогами общего пользования, включая дороги межхозяйственного и межселенного значения, а также участки, обеспечивающие доступ общего пользования. Проектные решения будут реализованы с соблюдением указанного ограничения и без нарушения прав и интересов третьих лиц.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Климатические условия региона.

Климатические условия области отличаются большим разнообразием и пестротой, что обусловлено обширностью территории, значительной протяженностью с севера на юг и еще большей – с запада на восток, а также изрезанностью рельефа.

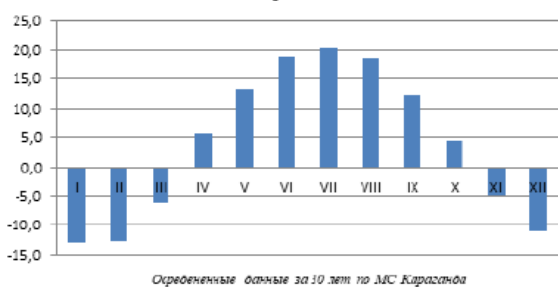
Климат области резко континентальный, сухой. Высокая степень континентальности проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год). Средняя годовая температура воздуха колеблется по территории области в пределах 1,4-7,3°C, причем наиболее высокие ее значения характерны для самых южных районов – пустынь. Лето на территории области очень жаркое, а на юге знойное и продолжительное. Температура воздуха летом иногда повышается до 40-48°C; зима, наоборот, холодная, морозы иногда доходят до 40-45°C и даже 50°C.

В среднем продолжительность теплого периода (со средней суточной температурой воздуха выше 0°) колеблется по территории области от 200 (на северо-востоке) до 240 дней (на юге). Годовое количество осадков по области изменяется от 130 мм и менее до 310 мм и более. Наименее обеспеченным является район Прибалхашья.

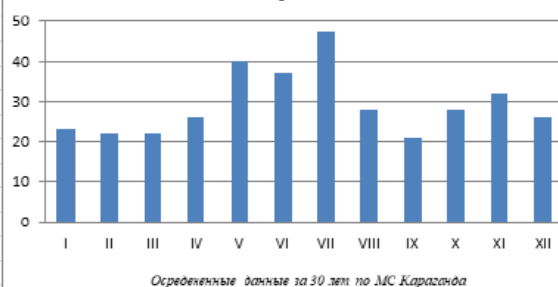
Осадки теплого периода (IV-X) на северо-востоке области исчисляются в среднем 200-270 мм, а в пустынной зоне всего лишь 65-80 мм. Энергетические запасы ветра в области достаточно велики и вполне могут быть использованы для целого ряда нужд народного хозяйства. На большей территории средняя годовая скорость ветра составляет 2,0-4,4 м/сек. Преобладающее направление ветра в равнинных районах южной половины области – восточное и северо-восточное, в северо-восточной части территории – юго-западное и южное.

Осредненные значения за 30 лет

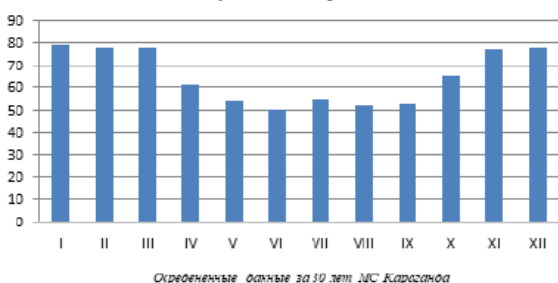
Средняя месячная температура воздуха, °C
г. Караганда



Среднее месячное количество осадков, мм
г. Караганда



Средняя месячная относительная влажность
воздуха, % г. Караганда



3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ

На участке детальные поисковые геолого-геофизические работы проводились в 1977 г. прошлого века, для оценки группы комплексных полиметаллических ореолов выявленных металлометрической съемкой м-ба 1: 50 000 проведенных Балхашской ГРП, Агадырской ГФЭ в 1960 г. (М.И. Жуков).

На площади 21 кв. км были проведены следующий комплекс работ: магниторазведка, металлометрия по сети 100х50 м; электроразведка методом ВП по сети 200:40 м; поисковые маршруты м-ба 1:10 000 * 48 км, шتупное опробование -69 проб.

По участку план изодинам ΔZ , изолинии η_k ВП-СГ и изоконцентраций меди, свинца, цинка приведены в тексте в виде рисунков (Рис. 58-61), масштабы которых, вероятно, искажены при печатании.

В структурно-тектоническом отношении участок расположен в юго-западном борту крупной вулканоплутонической структуры ниже-каменноугольного возраста, где территория перекрыта рыхлыми аллювиально-пролювиальными отложениями долины Боялысай, мощностью от 6 до 30 м.

В центральной и северо-западной части участка обнажаются гранитоиды Булак-Кудукского массива, большая часть которого сложена плохо обнаженными меланократовыми гранитами с красноватыми тонами окраски, меньшая часть массива представлена серовато-белыми, для массива характерно калишпатизация, хлоритизация и окварцевание.

На восточной части участка с покровами нижней точки каркаралинской свиты андезитового состава, пространственно совпадают наиболее интенсивные комплексные полиметаллические ореолы. Андезитовых порфиритах отмечено - хлоритизация, эпидотизация и окварцевание с гидроокислами железа. Выходы их часто прорваны маломощными дайками, отмечаются высыпки кварцевых прожилков.

По данным электроразведки ВП были выделены ряд аномалии в центральной и восточной частях участка, тяготеющих к экзо- и эндоконтактами интрузии гранитоидов интенсивностью до 8% на фоне 2-3%. Крупные аномалии в восточной части участка по форме близкие к изометричной с размерами до 1000 м в поперечнике.

На площади участка, авторами отчетов при дешифрировании мелкомасштабных аэрофотоматериалов (м-ба 1:100 000), были установлены реликты кольцевых разломов, в пределах которого данные литохимической съемки и геофизических работ – магниторазведка при изолинии + 600 гамм, аномалии ВП выше 3%, также изоконцентраций меди и цинка подтвердили наличие реликтовой кольцевой структуры.

Авторы отчета совмещенную геохимическую и геофизическую аномалию участка Булак-Кудук рассматривают как слабоэродированный меднопорфировый объект с полиметаллическим оруденением на верхних горизонтах.

Дальше уместно будет привести отрывок из рецензии на отчет.

«На участке зафиксированы аномалии ВП и ореолы рассеяния полиметаллов, приуроченные к благоприятной геологической обстановке. Но этим и ограничиваются результаты по данному участку. Для оценки единственного перспективного участка не пройдено не только ни одной скважины, но даже и не одной горной выработки, хотя геологическим заданием предусматривалось – геологическое изучение ... вновь выявленных проявлениях полезных ископаемых с помощью комплекса геолого-геофизических, горных и буровых работ» (Е.С. Гольденберг, 1978).

С целью выявления мест локализации сульфидного оруденения в пределах кольцевой структуры, авторами отчета были рекомендованы проведение профильных геофизических работ – магниторазведку, электроразведку ВП а также ВЭЗ ВП.

После проведения профильных работ и уточнения положения рудных зон на участке, было рекомендовано проведение горных работ и поисковое бурение. Систему профилей предлагали выбрать «радиальной», это методический не верно. Наиболее информативным и правильным является система параллельных профилей.

На площади работ, лист листов L-43-39, предшественниками выявлено два проявления и 15 точек минерализации меди, полиметаллов, редких металлов и золота. По результатам поисковых работ м-ба 1:10000 рекомендовано, как перспективное для дальнейшей оценки, проявление Булак Кудук.

Проявление Булак Кудук находится в северо-западной части листа L-43-А, практически на западной рамке листа. Проявление приурочено к вулканогенной толще андезитовых порфиритов каркаралинской свиты (верхний визе – серпухов) в зоне юго-западного экзоконтакта Булак-Кудукского массива гранитоидов. Андезитовые порфириты неравномерно хлоритизированы, эпидотизированы, участками прокварцованы, скарнированы, ожелезнены. Площадь участка перекрыта четвертичными отложениями мощностью до 0,5м. Центральная часть проявления перекрыта рыхлыми отложениями долины р.Боялысай мощностью до 6-9м, в западной части площади до 20-30м.

По данным опробования рыхлых отложений (металлометрия по сети 100×50м) выявлен комплексный ореол рассеяния меди ($5-10 \times 10^{-3}\%$), свинца ($3-30 \times 10^{-3}\%$) и цинка ($30-100 \times 10^{-3}\%$). Ореол имеет изометричную форму, его размеры порядка 1.5×1.5 км. В западной части ореола выполнено коренное геохимическое опробование. Полученная геохимическая информация обработана методом мультипликативного усиления аномалий. Полученный мультипликативный ореол пространственно отвечает аномалии ВП интенсивностью 5% и локальному минимуму аномального магнитного поля. По данным штуфного опробования содержания в отдельных пробах достигали: цинка-0,4%, свинца-0,05%, меди-0,01%.

Электроразведкой методом ВП-СГ (сеть 200×40м) выявлен ряд аномалий ВП (вызванная поляризация), расположенных как в пределах массива гранитов, так и за его пределами. Проявлению Булак Кудук - геохимической аномалии меди/свинца/цинка, пространственно отвечает группа аномалий ВП интенсивностью 3.5-5%, образующих изометричную аномальную зону размерами 1.2×1.2 км. На карте кажущегося электрического сопротивления проявлению отвечает область высоких значений КС до 2000/4000 Ом*м на фоне 400/1000 Ом*м. Данная аномальная область отвечает зоне экзоконтактных изменений порфиритов Булак-Кудукским массивом гранитоидов.

На карте изодинам dZ (карта масштаба 1:10000) геохимическая аномалия расположена в области градиентного аномального магнитного поля интенсивность от -200/+100 нТл до 1000/2000 нТл. Высокий уровень значений поля dZ обусловлен высокомагнитными породами кристаллического фундамента, эпицентры аномалий, возможно, отвечают зонам ороговикования. Области пониженных значений dZ отвечают, вероятно, как вулканитам дацитового состава, так зонам вторичных изменений (хлоритизация, эпидотизация и т.д.).

По геохимическим и геофизическим данным проявление Булак Кудук представляет собой слабо эродированный меднопорфировый объект с полиметаллическим оруденением верхних горизонтов.

Комплекс геофизических исследований, выполненный предшественниками в пределах участка Булак Кудук, позволяет в достаточной степени оценить возможности каждого метода и получить дополнительную информацию о геологическом строении участка работ. На данной стадии исследований проведение дополнительного комплекса геофизических работ нецелесообразно.

Следует использовать имеющую информацию для проведения поисково-оценочных работ (геологическое обследование, горные и буровые работы, опробование) для доизучения зон медной и полиметаллической минерализации, аномалий вызванной поляризации проявления Булак Кудук. При планировании работ, в том числе размещении разведочных канав и скважин, следует учесть плановое положение аномалий вызванной поляризации и геохимических аномалий меди, свинца и цинка, выявленных предшественниками.

Основной задачей разведочных работ является получение достоверных данных для достаточно надежной геологической, технологической и экономически обоснованной оценки промышленного значения месторождения с разработкой ТЭО промышленных кондиций и выполнением подсчета запасов промышленных руд по категориям С₁ и С₂. Для решения задачи первой стадии настоящим планом предусмотрено проведение следующих основных видов геологоразведочных работ:

- подготовительный период и проектирование;
- предполевая подготовка и организация полевых работ;
- топографо-геодезические работы (тахеометрическая съемка масштаба 1:10000 и привязка горных выработок, выноска проектных поверхностных скважин);
- поисковые маршруты;
- геофизические профильные работы (магниторазведка шагом 25 м; электроразведка методом ВЭЗ-ВП шагом 50 м; гравиразведка шагом 50 м);
- бурение разведочных скважин;
- керновое опробование;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов.

Сроки полевых работ планируются начать в 2 квартал 2026 г. и продолжать до 08 января 2030г (на период действия Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых за № 2377-EL от 08 января 2024 года, срок лицензии шесть лет со дня ее выдачи).

4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. Раздел охраны окружающей среды выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Методика оценки воздействия на окружающую природную среду

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Методика основана на балльной системе оценок. Здесь использовано четыре уровней оценки. В таблице 4.1.1 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырех категориях

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 4.1.2.

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

В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники

и факторы воздействия.

На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 4.1.1

Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений	Балл
Пространственный масштаб воздействия		
<i>Локальный (1)</i>	площадь воздействия до 1 км ² , воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия до 10 км ² , воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
<i>Территориальный (3)</i>	площадь воздействия от 10 до 100 км ² , воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² , воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4
Временной масштаб воздействия		
<i>Кратковременный (1)</i>	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
<i>Продолжительный (3)</i>	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
<i>Многоосенний (постоянный) (4)</i>	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)		
<i>Незначительный (1)</i>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
<i>Слабый (2)</i>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается	2
<i>Умеренный (3)</i>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
<i>Сильный (4)</i>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)		
<i>Низкая (1-8)</i>	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность	Воздействие низкой значимости
<i>Средняя (9-27)</i>	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.	Воздействие средней значимости
<i>Высокая (28-64)</i>	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов	Воздействие высокой значимости

Таблица 4.1.2

Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1 - 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности	Слабое 2		

	2			
<u>Местное</u> ³	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренное</u> 3	9- 27	Воздействие средней значимости
<u>Региональное</u> ⁴	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Сильное</u> 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины.

Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается пяти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально – экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 4.1.3.

Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 4.1.3

Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирования потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Точечное (1)</i>	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта
<i>Локальное (2)</i>	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов
<i>Местное (3)</i>	Воздействие проявляется на территории административных районов одного или нескольких
<i>Региональное (4)</i>	Воздействие проявляется на территории области
<i>Национальное (5)</i>	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом
Временной масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Кратковременное (1)</i>	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 – х месяцев) до 1 года

<i>Долговременное (3)</i>	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта
<i>Продолжительное (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность
<i>Постоянное (5)</i>	Продолжительность воздействия более 5 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Незначительное (1)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя
<i>Слабое (2)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах
<i>Умеренное (3)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
<i>Значительное (4)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
<i>Сильное (5)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально-экономической среды, представленный в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4

Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от плюс 1 до плюс 5	Низкое положительное воздействие
от плюс 6 до плюс 10	Среднее положительное воздействие
от плюс 11 до плюс 15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от минус 1 до минус 5	Низкое отрицательное воздействие
от минус 6 до минус 10	Среднее отрицательное воздействие
от минус 11 до минус 15	Высокое отрицательное воздействие

5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Любая хозяйственная деятельность приводит к вмешательству на все компоненты окружающей среды

Основные источники воздействия на окружающую среду

Источниками загрязнения на проведение полевых разведочных работ является транспортная техника, оборудование и неорганизованные выделения пыли.

Проведение разведочных работ осуществляется на одной пром. площадке, расположенной в Шетском районе Карагандинской области, количество блоков 15: L-43-38-(10в-5б-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13).

№ ИЗА	№ ИВ	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество затраченных материалов, согласно ресурсной ведомости	Наименование загрязняющего вещества
Промышленная площадка 1				
0001	001	Дизельный двигатель Буровых установок	ДТ – 60,9 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
0002	001	Дизельный двигатель Буровых установок	ДТ – 60,9 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
0003	001	ДЭС - 11 кВт	ДТ – 48,72 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
0004	001	ДЭС - 11 кВт	ДТ – 48,72 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
0005	001	ДЭС - 11 кВт	ДТ – 48,72 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

0006	001	ДЭС – 500 кВт	ДТ – 609,05 тонн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Формальдегид (Метаналь) (609), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
6001	001	Проходка канав	Объем – 84 240 тонн	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	001	Проходка траншей	Объем – 988 000 тонн	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	001	Проходка шурфов	Объем – 166 400 тонн	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)
6004	001	Буровые работы.	Время работы – 2112 час/год	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)
6005	001	Рекультивация нарушенных земель	Объем – 731,25 тонн/час 2112 час/год	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)
6006	001	Пыление колес от автотранспорта	---	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)
6007	001	Склад ПРС	Время работы – 980 час/год	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)
6008	001	Засыпка канав, траншей и шурфов	Объем – 549,55 тонн/час 800 час/год	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)
6009	001	Выбросы от ДВС автоспецтехники	6 ед.	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), Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60), Керосин (654*).

Общий валовый выброс загрязняющих веществ составит 48,70631755 тонн.

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива.

Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу проектируемым объектом в период проведения работ, классы опасности приведены в таблице 3.1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ приведены в таблицах 3.3.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период разведочных работ с 2026 по 2030 года

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м ³	ПДК среднесу- точная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.8373	11.2256	280.64
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.2984	1.8241	30.4016667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0852	0.501	10.02
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.7178	4.3851	87.702
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.8541	11.4013	3.80043333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000205	0.00001755	17.55
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0205	0.1254	12.54
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.4954	3.0068	3.0068
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид 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	2.78607	16.237	162.37
	В С Е Г О :						8.09477205	48.70631755	608.0309

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)

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Площадка 1 Участок разведки															
001		Дизельный двигатель Буровых установок	1	528	Дымовая труба	0001	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	0	0		
001		Дизельный двигатель Буровых	1	528	Дымовая труба	0002	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	0	0		

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6912	9607.400	0.7795	2026
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1123	1560.925	0.1267	2026
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0321	446.177	0.0348	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.27	3752.891	0.3045	2026
				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6975	9694.968	0.7917	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000077	0.011	0.00000122	2026
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0077	107.027	0.0087	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1864	2590.885	0.2088	2026
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6912	9607.400	0.7795	2026
				0304	Азот (II) оксид (	0.1123	1560.925	0.1267	2026

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		установок													
001		ДЭС = 11 кВт	1	2112		0003	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	1	1		

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0321	446.177	0.0348	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.27	3752.891	0.3045	2026
				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6975	9694.968	0.7917	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000077	0.011	0.00000122	2026
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0077	107.027	0.0087	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1864	2590.885	0.2088	2026
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0094	130.656	0.6236	2026
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0015	20.849	0.1013	2026
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004	5.560	0.0278	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0037	51.429	0.2436	2026
				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0095	132.046	0.6334	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	1e-8	0.0001	0.00000097	2026
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001	1.390	0.007	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.0025	34.749	0.167	2026

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		ДЭС = 11 кВт	1	2112		0004	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	1	1		
001		ДЭС = 11 кВт	1	2112		0005	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	1	1		

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					Растворитель РПК-265П) (10)				
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0094	130.656	0.6236	2026
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0015	20.849	0.1013	2026
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004	5.560	0.0278	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0037	51.429	0.2436	2026
				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0095	132.046	0.6334	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1e-8	0.0001	0.00000097	2026
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001	1.390	0.007	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0025	34.749	0.167	2026
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0094	130.656	0.6236	2026
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0015	20.849	0.1013	2026
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004	5.560	0.0278	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0037	51.429	0.2436	2026
				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0095	132.046	0.6334	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1e-8	0.0001	0.00000097	2026

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		ДЭС-500 кВт	1	2112		0006	5	0.2	3.8	0. 1193805	180	1	1		
001		Проходка канав	1	2112	Неорганизованный источник	6001	5					0	0	1	1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001	1.390	0.007	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0025	34.749	0.167	2026
				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4267	5930.957	7.7958	2026
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0693	963.242	1.2668	2026
				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0198	275.212	0.348	2026
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1667	2317.063	3.0453	2026
				0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.4306	5985.166	7.9177	2026
				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000048	0.007	0.0000122	2026
				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0048	66.718	0.087	2026
				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1151	1599.843	2.0882	2026
				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.03767		0.2022	2026

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Проходка траншей	1	2112	Неорганизованный источник	6002	2					0	0	1	1
001		Проходка шурфов	1	2112	Неорганизованный источник	6003	2					0	0	1	1
001		Буровые работы	1	2112	Неорганизованный источник	6004	2					0	0	1	1
001		Рекультивация нарушенных земель	1	2112	Неорганизованный источник	6005	2					0	0	1	1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.8546		4.5864	2026
				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1563		0.8387	2026
				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.075		0.5702	2026
				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6906		3.7066	2026

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, TOO "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Пыление при движении автоспецтехники	1	4000	Неорганизованный источник	6006	2					0	0	1	1
001		Склад ПРС	4	35040	Неорганизованный источник	6007	2					0	0	1	1
001		Засыпка канав, траншей, шурфов	1	800		6008	2					0	0	10	10

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, 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, klinkер, 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, klinkер, 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, klinkер, зола,	0.3442		4.957	2026
				2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, 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, klinkер, 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, klinkер, зола,	0.0049		0.1097	2026
				2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, 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, klinkер, зола,	0.6228		1.2662	2026

ЭРА v3.0 TOO "BLT PROJECT"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 - 2030 годы

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Таблица 3.3

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством атмосферного воздуха и повышенным содержанием некоторых ингредиентов по отношению к предельно-допустимой концентрации (ПДК).

Результаты расчета полей приземных концентраций ЗВ на период строительства не проводились ввиду не одновременности и не постоянности (временные источники) работы оборудования.

На основании результатов расчетов составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы которых могут быть предложены в качестве нормативов НДВ.

Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ на период проведения работ приведены в таблицах 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, TOO "Shoga"

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		Период геологоразведки Второй квартал 2026 год По 8 января 2030 года		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
	Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Участок разведки	0001			0.6912	0.7795	0.6912	0.7795	2026
	0002			0.6912	0.7795	0.6912	0.7795	2026
	0003			0.0094	0.6236	0.0094	0.6236	2026
	0004			0.0094	0.6236	0.0094	0.6236	2026
	0005			0.0094	0.6236	0.0094	0.6236	2026
	0006			0.4267	7.7958	0.4267	7.7958	2026
Итого				1.8373	11.2256	1.8373	11.2256	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Участок разведки	0001			0.1123	0.1267	0.1123	0.1267	2026
	0002			0.1123	0.1267	0.1123	0.1267	2026
	0003			0.0015	0.1013	0.0015	0.1013	2026
	0004			0.0015	0.1013	0.0015	0.1013	2026
	0005			0.0015	0.1013	0.0015	0.1013	2026
	0006			0.0693	1.2668	0.0693	1.2668	2026
Итого				0.2984	1.8241	0.2984	1.8241	2026
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Участок разведки	0001			0.0321	0.0348	0.0321	0.0348	2026
	0002			0.0321	0.0348	0.0321	0.0348	2026
	0003			0.0004	0.0278	0.0004	0.0278	2026
	0004			0.0004	0.0278	0.0004	0.0278	2026
	0005			0.0004	0.0278	0.0004	0.0278	2026
	0006			0.0198	0.348	0.0198	0.348	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, TOO "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого				0.0852	0.501	0.0852	0.501	2026
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Участок разведки	0001			0.27	0.3045	0.27	0.3045	2026
	0002			0.27	0.3045	0.27	0.3045	2026
	0003			0.0037	0.2436	0.0037	0.2436	2026
	0004			0.0037	0.2436	0.0037	0.2436	2026
	0005			0.0037	0.2436	0.0037	0.2436	2026
	0006			0.1667	3.0453	0.1667	3.0453	2026
Итого				0.7178	4.3851	0.7178	4.3851	2026
(0337) Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
Участок разведки	0001			0.6975	0.7917	0.6975	0.7917	2026
	0002			0.6975	0.7917	0.6975	0.7917	2026
	0003			0.0095	0.6334	0.0095	0.6334	2026
	0004			0.0095	0.6334	0.0095	0.6334	2026
	0005			0.0095	0.6334	0.0095	0.6334	2026
	0006			0.4306	7.9177	0.4306	7.9177	2026
Итого				1.8541	11.4013	1.8541	11.4013	2026
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Участок разведки	0001			0.00000077	0.00000122	0.00000077	0.00000122	2026
	0002			0.00000077	0.00000122	0.00000077	0.00000122	2026
	0003			0.00000001	0.00000097	0.00000001	0.00000097	2026
	0004			0.00000001	0.00000097	0.00000001	0.00000097	2026
	0005			0.00000001	0.00000097	0.00000001	0.00000097	2026
	0006			0.00000048	0.0000122	0.00000048	0.0000122	2026
Итого				0.00000205	0.00001755	0.00000205	0.00001755	2026
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Участок разведки	0001			0.0077	0.0087	0.0077	0.0087	2026
	0002			0.0077	0.0087	0.0077	0.0087	2026
	0003			0.0001	0.007	0.0001	0.007	2026
	0004			0.0001	0.007	0.0001	0.007	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, уч.Булак - Кудук, 15 блоков, TOO "Shoga"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0005			0.0001	0.007	0.0001	0.007	2026
	0006			0.0048	0.087	0.0048	0.087	2026
Итого				0.0205	0.1254	0.0205	0.1254	2026
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Участок разведки	0001			0.1864	0.2088	0.1864	0.2088	2026
	0002			0.1864	0.2088	0.1864	0.2088	2026
	0003			0.0025	0.167	0.0025	0.167	2026
	0004			0.0025	0.167	0.0025	0.167	2026
	0005			0.0025	0.167	0.0025	0.167	2026
	0006			0.1151	2.0882	0.1151	2.0882	2026
Итого				0.4954	3.0068	0.4954	3.0068	2026
Итого по организованным источникам:				5.30870205	32.46931755	5.30870205	5.30870205	2026
Неорганизованные источники								
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Участок разведки	6001			0.03767	0.2022	0.03767	0.2022	2026
	6002			0.8546	4.5864	0.8546	4.5864	2026
	6003			0.1563	0.8387	0.1563	0.8387	2026
	6004			0.075	0.5702	0.075	0.5702	2026
	6005			0.6906	3.7066	0.6906	3.7066	2026
	6006			0.3442	4.957	0.3442	4.957	2026
	6007			0.0049	0.1097	0.0049	0.1097	2026
	6008			0.6228	1.2662	0.6228	1.2662	2026
Итого				2.78607	16.237	2.78607	16.237	2026
Итого по неорганизованным источникам:				2.78607	16.237	2.78607	16.237	2026
Всего по объекту:				8.09477205	48.70631755	8.09477205	48.70631755	

Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии следующими действующими методиками:

- ✓ Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- ✓ Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.
- ✓ Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
- ✓ Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
- ✓ Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4). Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
- ✓ РД 52.04.52-95 Мероприятия в период НМУ.
- ✓ техническими характеристиками применяемого оборудования.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены для всех источников организованных и неорганизованных выбросов, по всем ингредиентам, присутствующим выбросах и представлены в Приложении 1.

Согласно результатам расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу, основной вклад в валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу вносят: азота диоксид и углерод оксид.

Возможные залповые и аварийные выбросы

На период строительства воздействие на атмосферный воздух будет происходить кратковременно ввиду кратковременности сроков работ.

Монтируемые установки оборудованы системой противоаварийной защиты предназначенной для предупреждения возникновения аварийных ситуаций при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых значений параметров, определяющих взрывоопасность технологического процесса, для обеспечения безопасного останова или перевода процесса в безопасное состояние по заданной программе.

Система предназначена также для обеспечения защиты оборудования и технического персонала объектов от недопустимого риска и нанесения ущерба здоровью, окружающей среде при неполадках на объекте или в технологическом процессе.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014г. №221-ө.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	ЖЗ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич. ИЗА	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.035341	0.001168	0.070364	нет расч.	6	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002870	0.000095	0.005715	нет расч.	6	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000552	0.000011	0.001405	нет расч.	6	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0.005523	0.000183	0.010995	нет расч.	6	3

	сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)						
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001427	0.000047	0.002840	нет расч.	6	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000199	0.000004	0.000507	нет расч.	6	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001577	0.000052	0.003142	нет расч.	6	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001906	0.000063	0.003795	нет расч.	6	4
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)	0.013363	0.000272	0.066084	нет расч.	8	3
07	0301 + 0330	0.040864	0.001351	0.081359	нет расч.	6	

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

На территории проведения исследовательских работ отсутствуют посты фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе РГП «Казгидромет», справки об отсутствии постов представлены в приложении 5. Расчет рассеивания проводился без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)

Санитарно-защитные зоны устанавливаются в местах проживания населения в целях охраны здоровья и безопасности населения.

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Намечаемая деятельность согласно пп.7.12 п.7 раздела 2 Приложения 2 к ЭК РК, разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

В соответствии Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утверждённым приказом исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу по утвержденным методикам и соответствии с классификации производственных объектов и сооружений.

Согласно Санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 санитарно-защитная зона при проведении разведки твердых полезных ископаемых не устанавливается. Объект классификации не подлежит.

Область воздействия для проектируемого объекта устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Границей области воздействия принята изолиния, огибающая изолинии концентраций загрязняющих веществ со значением 1 ПДК.

Согласно выполненным расчетам, максимальное удаление границы области воздействия от источников загрязнения составляет 500 м.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что в период полевых разведочных работ, превышение предельно- допустимой концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам в области воздействия отсутствуют.

По каждому загрязняющему веществу в приземном слое атмосферного воздуха в области воздействия превышений не предполагается, следовательно, и за ее пределами не окажет отрицательного воздействия.

Организация контроля за выбросами

В соответствии со статьей 182 Экологического кодекса Республики Казахстан, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются:

1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;

3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;

4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

8) повышение эффективности системы экологического менеджмента. Порядок проведения производственного экологического контроля:

- производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

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

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

При разработке проекта нормативов эмиссий и программы производственного контроля будет проработан вопрос возможности определения всего перечня веществ.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

1) когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;

2) на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;

3) после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также

совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Анализируя ориентировочные данные о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух будет следующим:

✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;

✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;

✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на атмосферный воздух присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкая в пределах допустимых стандартов.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Гидрография и гидрология

Гидрографическая сеть в пределах рассматриваемого участка развита слабо и представлена ограниченным количеством водотоков. Главной водной артерией является река Мойынты. Эта река единственная, имеющая круглогодичный поверхностный сток. Все остальные реки характеризуются стоком только в период весеннего паводка. Источники водоснабжения ограничены и сосредоточены в основном в речных долинах, где вода для питья не пригодна.

Это свидетельствует о преимущественно эпизодическом поверхностном стоке, зависящем от погодных условий (таяния снегов, осадков). В целом водная сеть имеет неустойчивый и фрагментарный характер, что характерно для засушливых и полупустынных зон.

Район работ относится к зоне полупустынь с сухим, резко континентальным климатом.

Горные выработки будут проходиться на расстоянии 1000 м от водного потока, не нарушая положения Водного Кодекса.

6.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Деятельность в пределах водоохранных зон и полос. Основными экологическими требованиями при использовании водных объектов и водохозяйственных сооружений являются требования к строительству, модернизации, размещению предприятий, коммуникаций, указанные в статье 55 Водного Кодекса РК.

В пределах водоохранных полос запрещается хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние водных объектов (Водный Кодекс РК Ст. 125 п. 1 Глава 26). В пределах водоохранных зон и полос определяются особые условия хозяйственного использования территории, определенные приказом МСХ РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446 «Правила установления водоохранных зон и полос» с изменениями и дополнениями.

В водоохранной полосе работы проводиться не будут.

Работа спец техники в пределах водоохранной полосы не предусмотрена.

Проводимые геологоразведочные работы исключают сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность.

Работы будут осуществляться в соответствии с требованиями ст.125 ВК РК.

В пределах водоохранных зон и полос строительство зданий и сооружений, выпас скота, производство горных работ проектом не предусмотрено.

Реконструкция зданий, сооружений, коммуникаций и других сооружений в пределах водоохранных зон проектом не предусмотрено.

Согласно текущему законодательству РК проводимые работы не входят в перечень работ, по которым необходимо получение разрешения на специальное водопользование.

К специальному водопользованию относится пользование поверхностными и подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения питьевых и хозяйственных нужд населения, потребностей в воде сельского хозяйства, промышленности, энергетики, рыбоводства и транспорта, а также для сброса промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных и других сточных вод с применением следующих сооружений, и технических устройств.

Разрешения выдаются на следующие виды специального водопользования:

1) сброс подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно забранных при разведке и (или) добыче твердых полезных ископаемых, промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных, сточных и других вод в поверхностные водные объекты, недра, водохозяйственные сооружения или рельеф местности;

2) забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 ст.66 ВК РК;

3) забор и (или) использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 ст.66 ВК РК (далее – забор и (или) использование поверхностных вод).

Воздействие на грунтовые воды проектными работами – не ожидается.

Степень защищенности грунтовых вод определяет сумма баллов, зависящая от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава.

В целом воздействие на состояние подземных и поверхностных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на поверхностные и подземные воды присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Мероприятия по обеспечению предотвращению загрязнения, засорения и истощения вод, предупреждение их вредного воздействия

В целях рационального использования и охраны поверхностных вод в период проведения разведочных работ должно быть обеспечено:

- движение малогабаритной техники должно быть с низким давлением на грунт в «один след» вдоль профиля;
- запрещается проводить взрывные работы, прокладку кабелей и других коммуникаций, выполнение буровых и иных работ без экологического разрешения;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;
- содержание в исправном состоянии гидромониторинговых и других технических устройств и сооружений;
- разработка мероприятий по предотвращению аварийных сбросов, по обеспечению экологически безопасной эксплуатации специализированной техники;
- соблюдение установленного режима использования водоохранных зон;
- предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки и непосредственно в водные объекты;
- запрещено сбрасывать в водные объекты сточные воды;
- не допускать сброса мусора;
- не допускается сброс грунта, мусора, строительных и других материалов в водные объекты;
- не допускается производить в водных объектах и на их берегах мойку транспортных средств, других механизмов, а также проведение любых работ, которые могут явиться источником загрязнения вод;
- не допускается в пределах водоохранной зоны размещение складов ядохимикатов, горюче-смазочных материалов, мест складирования промышленных и бытовых отходов;
- недопущение сброса производственных сточных вод на рельеф местности;
- не допускается в пределах водоохранной зоны размещение стоянок транспортных средств.

Мероприятия по обеспечению прохода паводковых вод

- обеспечить проходимость паводковых вод;
- завершение всех ремонтных работ, могущих помешать пропуску половодья;
- удаление с затопляемых территорий оборудования, механизмов, материалов, имущества;
- очистка водопропускных трактов от предметов, препятствующих прохождению воды;
- усиление крепления откосов берегов, очистка от наледей и снега канав и кюветов;

- обеспечение оперативной связи с местными паводковыми комиссиями, администрациями, другими организациями, в частности МЧС.

Рекомендации по охране подземных вод

Во избежание попадания загрязнений в почво-грунты, а затем и в подземные воды, все технологические площадки (под приемной емкостью, под блоком ГСМ и т.д.), покрываются изолирующими материалами. Технологические площадки сооружаются с уклоном к периферии. Сыпучие химические реагенты затариваются и хранятся под навесом для химических реагентов, обшитых с четырех сторон.

Водопотребление и водоотведение

Для обеспечения водопотребления объекта используются привозная вода.

Для питья вода будет завозиться в стандартных бутылках или в прицепе- цистерне ПЦВ-5623-01 вместимостью 9100 л, или водовозом Урал 4320 вместимостью 7034 л. Питьевая вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта. Хозяйственно-техническое водоснабжение предусматривается как привозное, так и посредством сооружения специальных водозаборных пунктов на близлежащих водоемах, родниках, реках. В этом случае вода будет использоваться на бытовые цели, полив территории (обеспыливание), для целей наружного пожаротушения, для промывки пробуренных скважин, промывки проб.

В соответствии с требованиями к количеству и качеству потребляемой воды для обеспечения водопотребления проектируемого объекта предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- вода для промывки скважин;
- техническая вода.

Согласно данным Плана разведки на 1 человека ежедневно потребуется 15 литров питьевой воды (для питьевого водоснабжения и приготовления пищи), которая будет завозиться раз в 2-3 дня. Средняя численность задействованного персонала составляет 50 человек.

Ориентировочное суммарное водопотребление составляет 1185,12 м³/год, 3,58 м³/сут.

Ориентировочные расходы воды:

- ✓ вода на хоз-питьевые нужды – 900 м³/год; 2,5 м³/сут;
- ✓ вода на производственные нужды – 285,12 м³/год; 1,08 м³/сут.

Качество используемой для хозяйственно-питьевых нужд воды должно соответствовать санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

Для технических нужд (промывка отобранных проб и скважин) будет использоваться вода из ближайших поверхностных источников.

Вид водопользования – общее (по договору), качество необходимых водных ресурсов: хозяйственно-питьевые и технологические нужды.

6.2 Оценка воздействия на водную среду ликвидации скважины

Все пробуренные скважины после выполнения своих задач будут ликвидированы.

Наиболее значимым изменением качественных гидрофизических характеристик воды является увеличение мутности в результате механических воздействий на грунт, в значительной степени зависящее от гранулометрического состава донных осадков.

Высокая динамичность водной среды, обусловленная естественной сменой или частичным замещением водных масс, в общем случае нивелирует в течение короткого времени даже более значимые воздействия.

Таким образом, воздействие на качество морской воды используя шкалу масштабов

воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на морскую воду будет следующим:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на морскую воду присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

6.3 Оценка воздействия на водную среду транспортных операций

Транспортные операции, включающие буксировку БУ в район бурения, передвижение геологического транспорта, относятся к сопутствующим операциям. В штатной ситуации химического загрязнения вод моря не будет. Может отмечаться кратковременное взмучивание донных отложений на мелководных участках, что может привести к кратковременному снижению прозрачности столба воды. Винтами моторных лодок может временно нарушаться стратификация воды, что может привести к незначительному и кратковременному изменению солености и температуры воды по трассе движения.

В принятых критериях оценки воздействия на водную среду от транспортных операций (перемещение на малогабаритном вездеходе с низким давлением на грунт (при глубине воды до 0.5 метра) либо на малогабаритных плавательных средствах (надувных/металлических лодках) на 3-4 пассажира) на гидрофизические и гидрохимические свойства воды оценивается следующим образом:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на водную среду от транспортных операций присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

7. НЕДРА

Воздействие проектируемых работ на недра будет осуществляться при проведении разведочных работ.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств и своевременное вовлечение их в хозяйственный оборот.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

7.1 Оценка воздействие проектируемых работ на недра

Проектируемые разведочные работы состоят из комплекса отдельных технологических операций, значительно отличающихся по своему воздействию на геологическую среду.

Воздействие на геологическую среду участка проектируемых работ складывается из воздействий на собственно недра.

При проведении разведочных работ воздействие с поверхности земли может происходить в результате следующих действий:

- передвижение автотранспорта по профилям подъезд к ним;
- буровые работы;
- полевой лагерь.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств и своевременное вовлечение их в хозяйственный оборот.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

В период окончания работ будет произведена рекультивация участков с использованием верхнего плодородного слоя земли.

Природный ландшафт рассматриваемой территории участка работ не претерпит существенных трансформаций.

Техническая и биологическая рекультивация

В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) проводить рекультивацию нарушенных земель».

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земельного участка;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 6) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

По окончании работ производится рекультивация отведенных земель, которая включает в себя очистку территории от мусора и остатков материалов, засыпку ям и выравнивание поверхности.

Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов на всех этапах работ.

При проведении разведочных работ обязательным условием в природоохранных вопросах является восстановление нарушенных земель.

В состав восстановительных мероприятий входит:

- очистка от мусора территории работ и профиля;
- сбор и вывоз оборудования;
- утрамбовка и засыпка устья скважин МСК;
- засыпка зумпфов и выравнивание поверхности скважин БВР;
- покрытие поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ (при необходимости).

После сбора данных все стволы скважин МСК, расположенных на суше, будут ликвидированы путём засыпки вынутым грунтом, утрамбовки и выравнивания места бурения и зумпфов с последующим покрытием поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м.) на 1 скв. МСК (в среднем 40 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м х 2 кв.м., объем обратной засыпки 0,1 м х 2 кв.м., объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 40 / 4 = 0,55$ куб.м., объем планировки – 0 куб.м., расход воды ориентировочно 1,0 куб.м.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м.) на 1 скв. ОГТ (15 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы площадки 0,1 м х 1 кв.м., объем обратной засыпки площадки 0,1 м х 1 кв.м., объем планировки – 0 куб.м., объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 15 / 4 = 0,205$ куб.м., расход воды ориентировочно 0,2 куб.м.

В состав рекультивационных мероприятий полевого лагеря, проводимых Подрядчиком работ, входят:

- очистка от мусора территории лагеря;
- сбор и вывоз вагонов и прочего оборудования;
- засыпка ям, где выполнялись земляные работы (септик и участок для временного хранения ГСМ) и выравнивание поверхности.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м) земель под лагерь: объем частично снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м х 50м х 50м, объем обратной засыпки 0,1 м х 50м х 50м, объем планировки – 25 куб.м.

Аудит по качеству выполненных восстановительных мероприятий будет проведен комиссией, в состав которой обязательно войдут супервайзер по ОЗТОС и представители Заказчика, представители владельцев земель и акиматов.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Реализация полевых геологоразведочных работ оказывает минимальное воздействие на земельные ресурсы.

При проведении разведочных работ воздействие с поверхности земли может происходить в результате следующих действий:

- передвижение автотранспорта по профилям подъезд к ним;
- буровые работы;
- полевой лагерь.

На сейсмических профилях нарушение плодородного слоя обусловлено автотехникой на широких шинах. Перемещение персонала и техники будет осуществляться «в один след» вдоль профиля. Имеющийся незначительный травяной покров подлежит восстановлению в течение короткого времени.

Для методов МСК предусматривается бурение скважин средней глубиной до 50 метров.

Влияние геологоразведочных работ на земельные ресурсы и почвы возможно при проведении буровых работ и колебании упругих волн.

При строгом соблюдении технологического процесса, буровзрывные работы не могут оказать существенного негативного воздействия окружающей среде. Загрязнение почвообразующего субстрата нефтепродуктами и другими химическими соединениями в процессе эксплуатации полевого лагеря при соблюдении проектных решений не ожидается.

В целом, негативное воздействие земельные ресурсы и почвы оценивается как минимальное. Эти воздействия не могут вызвать негативных отрицательных изменений.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

В период окончания работ будет произведена рекультивация участков с использованием верхнего плодородного слоя земли.

Природный ландшафт рассматриваемой территории участка работ не претерпит существенных трансформаций.

В целом воздействие в процессе проведения работ на земельные ресурсы и почву, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на земельные ресурсы и почву присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров планируется проводить следующие мероприятия:

- ✓ своевременный контроль состояния существующих временных дорог для

транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;

- ✓ организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- ✓ использование автотранспорта с низким давлением шин;
- ✓ очистка от мусора территории работ и профиля;
- ✓ сбор и вывоз тех.оборудования после завершения работ;
- ✓ сбор геологоразведочных пикетов по окончании ведения работ;
- ✓ засыпка зумпфов и выравнивания поверхности;
- ✓ утрамбовка и засыпка устья скважин;
- ✓ покрытие поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ.

Предложения по организации мониторинга почвенного покрова

Мониторинг состояния почв - система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и грунта. Мониторинг заключается в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения суммарными нефтяными углеводородами, солями тяжелых металлов и т.д.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети станций проведения полевых работ, размещение которых проводится относительно источников воздействия, с учетом реальной возможности проведения наблюдений и обеспечивает объективную оценку происходящих изменений.

Производственный мониторинг почвенного покрова должен проводиться в соответствии с «Программой производственного мониторинга...».

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она выполняет роль биоклиматических и экологических индикаторов, участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии. Такие функции растительности, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ и образование первичной продукции, регуляция газового баланса биосферы, водорегулирующая, противозерозионная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

Растительный мир представлен в основном степными видами растений. На исследуемой территории отсутствуют краснокнижные растения.

На геологических участках нарушение плодородного слоя обусловлено автотехникой на широких шинах. Перемещение персонала и техники будет осуществляться «в один след» вдоль профиля. Имеющийся незначительный травяной покров подлежит восстановлению в течение короткого времени. Основные работы будут проводиться весенне-осенний и осенний период. Летом травяной покров будет полностью выжжен под воздействие солнечных лучей, поскольку это открытые участки, трава будет желтая и сухая.

Влияние на растительный мир будет незначительным.

Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- строгая регламентация ведения работ на участке;
- рациональный выбор мест полевого лагеря;
- запрет на сбор цветущих растений при проведении работ;
- применение современных технологий ведения работ;
- охрана растительности, сохранение редких растительных сообществ, флористических комплексов и их местообитания на прилегающих к месту ведения работ территориях;
- использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники.

В целом воздействие в процессе проведения работ на растительный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;

✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;

✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на растительный мир присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Основными факторами воздействия на большинство представителей фауны будут:

- нарушение мест обитания;
- физические факторы воздействия (шум, свет).

Потеря и нарушение мест обитания

Места скопления водных птиц на гнездовье (весна-лето) и во время сезонных миграций (весна, осень) являются местообитаниями высокой чувствительности. В данном регионе таковыми являются прибрежные, поросшие тростником мелководные участки. Проведение работ не запланировано в период гнездования.

Период проведения разведочных работ выбран с учетом оказания минимального воздействия на окружающую среду. Воздействие на орнитофауну оказано не будет, поскольку работы будут вестись вне сезонных миграций.

В настоящем проекте исследования об отсутствии вредного воздействия на ихтиофауну и среду ее обитания не проводились. В виду временности работ проведение исследований не целесообразно.

Проектом планируется изучить шурфами и канавами пойму и террасовые отложения реки Шаган-обо, Алтынказган и всех притоков. Горные выработки будут проходиться на расстоянии 35-40 м от водного потоков, не нарушая положения Водного Кодекса.

При проведении разведочных работ будут учитываться все требования Экологического законодательства РК.

Воздействие на животный мир прибрежной зоны будет непродолжительным и незначительным, поэтому ущерб другим видам животных при осуществлении разведочных работ – не ожидается.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом отрицательное влияние от реализации проекта сведено к минимуму.

В целом воздействие в процессе проведения работ на животный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на животный мир присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Намечаемая деятельность не будет влиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных поскольку работы спец техникой на данных участках проводиться не будут – такие места будут обходить/пропускать/делать изломы профилей на безопасное удаление от участка местообитания.

Работа будет осуществляться в соответствии с экологическими требованиями, в том числе:

- соблюдение шумового воздействия;
- обеспечение сохранности и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

Мероприятия по сохранению местообитания и популяции, с компенсацией потерь по биоразнообразию не предусмотрены в соответствии с тем, что все работы будут вестись вне

природоохранной зоны. Животный мир не будет затронут.

Мероприятия по сохранению животного мира, поскольку на природоохранной территории запрещены виды хозяйственной деятельности и природопользования, оказывающие негативное влияние на состояние экологической системы, а именно:

- охотиться на объекты животного мира с использованием орудий и способов охоты на животных, не предусмотренных правилами охоты и рыболовства;
- загрязнять почвенный покров бытовыми отходами;
- сжигать травы, кустарники на исследуемой территории;
- охотиться или собирать редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений, занесенных в Красную книгу.

В случае обнаружения редких видов на территории намечаемой деятельности работы на соответствующем участке будут приостановлены и сообщены об этом уполномоченному органу

Пересадка редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красную Книгу РК в случае их обнаружения не предусмотрены, в соответствии с проектом работы будут вестись в обход растений на расстоянии 20 м.

11. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- электромагнитное излучение.

Шумы

В Республике Казахстан установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в «Гигиенических нормативах к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно вышеуказанным нормативным документам, составляют:

1. для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 23:00) и 45 дБА (с 23:00 до 7:00);
2. на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах.

Производственный шум, возникающий при выполнении основных производственных операций, будет распространяться в воздухе.

Производственные шумы, возникающие при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, будут распространяться в воздухе вокруг источников шума и могут оказывать негативные воздействия на птиц.

Максимальный шум в процессе намечаемой деятельности – это шум от двигателей при движении техники вдоль профиля, т.е. уровень шума будет не высоким, в допустимых предельных нормативах.

Шум, связанный с работой двигателей технологического оборудования, не беспокоит птиц, находящихся на пролете. Заслышав сильный шум, птицы будут просто избегать данного участка. В крайнем случае, это приведет к незначительному изменению пути миграции.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

Вибрация, возникающая при работе используемого оборудования и техники, по способу передачи относится к общей вибрации, по источнику возникновения вибрации - характеризуется как технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах.

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (особенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций).

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием (далее - машины), способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий

работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 – для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 – для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 – для локальной вибрации.

В соответствии с «Санитарными правилами и нормами предельно-допустимые уровни вибрации в жилых помещениях» № 3.01.032-97* утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан от 01.07.1997 г. в жилых помещениях скорректированный уровень виброускорения не должен превышать 80 дБ, виброскорости – 72 дБ. С учетом поправок к допустимым уровням вибрации: при постоянной вибрации – ноль, не постоянной – минус 10 дБ и с учетом времени суток – с 7 до 23 часов - плюс 5, с 23 до 7 часов - ноль.

Учитывая, что участок, на котором будет производиться разведочные работы удален от жилых зон на достаточно большое расстояние, а также что при этих работах используется оборудование, соответствующее требованиям выше перечисленным ГОСТам, максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования на территории ближайших жилых застроек не будут превышать установленные предельно допустимые уровни.

Вибрации в водной толще и донных отложениях, которые возникают при выполнении сейсморазведочных работ и эксплуатации технологического оборудования могут оказывать негативные воздействия на планктонные и донные организмы.

Для многих беспозвоночных водной толщи и морского дна характерно наличие виброрецепторов, воспринимающих колебания воды и предупреждающих их о приближении к источникам вибрации. Колебания водной толщи, возникающие при распространении звука и вибрации в море или в донных отложениях, могут изменять среду обитания планктонных и донных организмов.

Ожидается, что вибрации донных отложений, неизбежно возникающие при проведении работ, будут гаснуть на удалении десятков метров от источника вибрации.

Проектом предусмотрено использование оборудования и строительной техники, обеспечивающих уровень вибрации в пределах, установленных соответствующим ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования». Поэтому ожидается, что при проведении геологоразведочных работ негативное воздействие вибрации на рыб, птиц и тюленей будет практически отсутствовать.

Электромагнитное излучение

При проведении геологоразведочных работ используется оборудование, являющееся источником электромагнитных полей различного происхождения, такое как электропередающее и генерирующее электроэнергию оборудование и приборы, радиопередающие средства связи, генераторы и т. д.

Средства, предусмотренные для эксплуатационной и административной связи, включают морскую и авиационную радиосвязь в диапазонах СВЧ, УВЧ, ОВЧ и СЧ/ВЧ, телефонную и аварийную связь.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1151-2002 и СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на природную среду, на работающий персонал, и соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории ближайших жилых застроек не будет превышать допустимых значений, установленных санитарными правилами и нормами РК.

Ионизирующее излучение

Согласно требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-275/2020, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года, дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения и персонала,

от вредного воздействия ионизирующего излучения путём соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Оценка радиационного воздействия на окружающую среду определяется тремя составляющими воздействия, которые определяются их суммарным воздействием по видам источников облучения: природное облучение; медицинское облучение; производственное или техногенное облучение.

11.1 Оценка воздействия физических факторов

Согласно методике оценки воздействия, на окружающую среду в штатной ситуации, для оценки значимости воздействия физических факторов на окружающую среду при проведении геологоразведочных работ приняты три параметра: *интенсивность воздействия, временной и пространственный масштаб*.

С учетом проведения работ в достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал. На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты.

Нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения, приняты на основании Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения».

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука L_A , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука $L_{Aэкв}$, дБА, и максимальные уровни звука $L_{Aмакс}$, дБА.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука $L_{Aмакс}$, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
круглосуточно	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Допустимые значения уровней звукового давления проникающего инфразвука и низкочастотного шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные по частоте уровни звукового давления на характеристике «линейно» L , дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
круглосуточно	90	85	80	75	70	55	70

В Республике Казахстан также установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в документе «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно выше указанным нормативным документам составляют:

1. Для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 22:00) и 45 дБА (с 22:00 до 9:00) в будние дни;

2. На рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах.

Расчитанные уровни шума по октановым полосам частот при выполнении разведочных работ буровых работ

<i>Среднегеометрическая частота, Гц</i>	<i>координаты расчетных точек</i>			<i>Мах значение, дБ(А)</i>	<i>Норматив, дБ(А)</i>	<i>Требуемое снижение, дБ(А)</i>
	<i>X, м</i>	<i>Y, м</i>	<i>Z, м (высота)</i>			
31,5 Гц	209269	326029	2	68	76	-
63 Гц	209269	326029	2	55	59	-
125 Гц	209269	326029	2	42	48	-
250 Гц	209269	326029	2	38	40	-
500 Гц	209269	326029	2	28	34	-
1000 Гц	209269	326029	2	20	30	-
2000 Гц	209269	326029	2	15	27	-
4000 Гц	209269	326029	2	0	25	-
8000 Гц	209269	326029	2	0	23	-
Эквивалентный уровень	209269	326029	2	12	35	-
Максимальный уровень	-	-	-	-	50	-

Уровни воздушного воздействия от проведения буровых работ были рассчитаны по расчетному прямоугольнику размером 2737х1610 м с шагом сетки 161 м. По результатам проведенных расчетов было установлено, что максимальный уровень шума по частоте 31,5 ГЦ составит 68 дБа установлен в пределах допустимых значений.

Воздействие на население

Допустимые уровни шума на территории жилой застройки устанавливаются «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15).

Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района работ, поэтому воздействие физических факторов на население оказано не будет.

Воздействие на орнитофауну

Физическое присутствие техники в районе работ в целом будет оказывать на птиц отпугивающее воздействие.

Следовательно, в целом интенсивность негативного воздействия на птиц от физического присутствия объектов и факторов беспокойства можно оценить, как слабую (2 балла), пространственный масштаб воздействия как локальный (1 балл), а временной масштаб как средней продолжительности (2 балла).

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов. Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

Виброгашение

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций

путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например, для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

Виброизоляция

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

Вибрационное воздействие

Буровые установки поставляются в полной заводской готовности, являются низкочастотными.

САУиР включает в себя штатную систему вибромониторинга компрессора, а также аварийную защиту при превышении величины допустимого уровня вибрации. Таким образом, вибрационное воздействие на обслуживающий персонал прогнозируется в пределах допустимого.

Мероприятия по снижению акустического, вибрационного и электромагнитного и теплового излучений

При организации рабочего места следует принимать все необходимые *меры по снижению шума*, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые:

1. применение средств и методов коллективной защиты;
2. применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ(А) должны быть обозначены знаками безопасности. Работающих в этих зонах администрация должна снабжать средствами индивидуальной защиты.

В зоне акустического дискомфорта снижение *шумового воздействия* осуществляется следующими способами:

- снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малошумных технических средств, регламентация интенсивности движения, замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными и т.д.);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводится к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- снижение шума на пути его распространения (применение специальных искусственных сооружений, применение шумоизоляционных материалов, использование рельефа местности);
- слежение за исправным техническим состоянием применяемого оборудования;
- использование мер личной профилактики, в том числе лечебно-профилактических мер, средств индивидуальной защиты и т.д.

Вибрационная безопасность труда должна обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;
- исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;

- виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- применение виброизолирующих фундаментов для оборудования, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- снижение вибрации, возникающей при работе оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- введением и соблюдением режимов труда и отдыха, в наибольшей мере снижающих неблагоприятное воздействие вибрации на человека;
- контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

Уровни электромагнитных полей на рабочих местах контролируются измерением в диапазоне частот 60 кГц – 300 мГц напряженности электрической и магнитной составляющих, в диапазоне частот 300 мГц – 300 гГц плотности потока энергии ЭМП с учетом времени пребывания персонала в зоне облучения. Для измерений в диапазоне частот 60 кГц – 300 мГц следует использовать приборы, предназначенные для определения среднего квадратического значения напряженности электрической и магнитной составляющих поля с погрешностью $\leq 30\%$.

Способами защиты от *инфракрасных излучений* являются: теплоизоляция горячих поверхностей, охлаждение теплоизлучающих поверхностей, удаление рабочего от источника теплового излучения (автоматизация и механизация производственных процессов, дистанционное управление), применение аэрации, воздушного душирования, экранирование источников излучения; применение кабин или поверхностей с радиационным охлаждением; использование СИЗ, в качестве которых применяются: спецодежда из хлопчатобумажной ткани с огнестойкой пропиткой; спецобувь для защиты от повышенных температур, защитные очки со стеклами-светофильтрами из желто-зеленого или синего стекла; рукавицы; защитные каски. Интенсивность интегрального инфракрасного излучения измеряют актинометрами, а спектральную интенсивность излучения – инфракрасными спектрометрами, такими как, ИКС-10, ИКС-12, ИКС-14 и др.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды может быть оценено как:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия от физических факторов на состояние окружающей среды присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Применение современного оборудования во всех технологических процессах, применяемые меры по минимизации воздействия шума, вибрации и практическое отсутствие источников электромагнитного излучения на месторождении позволяет говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы.

В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи и за пределами санитарно-защитной зоны не ожидается.

12. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 9-ти метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Корнеевка, схв. Родниковский, Каркаралинск, Сарышаган, Жана – Арка, Киевка) и на автоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Караганды (ПНЗ №6).

Средние значения радиационного гамма – фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05 – 0,26 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма – фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области на 3 – х метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,5 – 3,5 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений по области составила 2,4 Бк/м², что не превышает предельно – допустимый уровень. (данные РГП «Казгидромет»).

На территории проведения разведочных работ источники ионизирующего излучения отсутствуют.

13. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное накопление (захоронение) различных типов отходов.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения, согласно «Экологическому кодексу Республики Казахстан» и с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ- 331/2020 от 25 декабря 2020 года.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия. Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

В соответствии с «Классификатором отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) отходы делятся на опасные, неопасные и зеркальные виды отходов.

На подразделениях предприятия для производственных и коммунальных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации должен быть предусмотрен отдельный сбор различных типов отходов. Отходы производства и потребления собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Применяется следующая методика разделения отходов:

- промышленные отходы на местах временного накопления в специально маркированных, окрашенных контейнерах для каждого вида отхода. Контейнеры установлены на специально организованных и оборудованных площадках;

- отходы имеют предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.), согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных отходов не разрешается.

Требования п.2 ст.320 ЭК РК соблюдаются, на предприятии определены места временного хранения отходов. Вся информация по обращению с отходами предусмотрена Программой управления отходами.

Складирование отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Отходами потребления являются: остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации. К отходам потребления относят полуфабрикаты, изделия (продукцию) или продукты, утратившие свои потребительские свойства, установленные в сопроводительной эксплуатационной документации.

В окружающей среде отходы выступают, с одной стороны, как загрязнения, занимающие определенное пространство или оказывающие негативное воздействие на другие живые и неживые объекты субстанции, а с другой стороны, в качестве материальных ресурсов для возможного использования непосредственно после образования, либо соответствующей переработки.

В отношении обращения с отходами Заказчик придерживается требований нормативных документов Республики Казахстан по охране окружающей природной среды. Складирование и обезвреживание отходов производится только в разрешенных местах, по согласованию с местными органами.

13.1. Расчет образования отходов на период проведения геологоразведочных работ

В период проведения работ, отходов радиоизлучения образовываться не будет, оборудования с ионизационным излучением использоваться не будет.

Возможными основными отходами на период проведения полевых геологоразведочных работ могут быть:

- Смешанные коммунальные отходы;
- Промасленная ветошь;
- Металлолом.

Смешанные коммунальные отходы (Твердо бытовые отходы) имеют код 20 03 01 (неопасные отходы) и не являются токсичными.

$Q = P * M * \text{ртбо}$ где:

P – норма накопления отходов на одного человека в год – 0,3 м3/год;

M – численность рабочего персонала, 50 человек;

ртбо – удельный вес твердых бытовых отходов – 0,25 т/м3;

количество рабочих дней в среднем – 300 дней в году.

Расчетное количество образующихся отходов составит:

$Q = (0,3 \text{ м3/год} * 50 * 0,25 \text{ т/м3}) / 365 * 300 = 3,08 \text{ тонн/год.}$

Лом черных металлов. Объем труб, используемых для обсадки скважин, зависит от геологических условий и принят по опыту прошлых лет в количестве 25 т. Образование металлолома происходит при извлечении обсадных труб (норма образования 2%) в объеме 3,4 т в год.

Ветошь промасленная:

Расчет образования промасленной ветоши при обслуживании оборудования и прочих нужд определяется по нормативному количеству образования отходов из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год) и норматива содержания в ней масел (M) и влаги (W).

$N = M_0 + M + W$, т/год.

M_0 – использование чистой ветоши не более 1,85 кг/год (по данным предприятия);

$M = 0,12 * M_0$

$W = 0,15 * M_0$

$N = 1,85 + (0,12 * 1,85) + (0,15 * 1,85) = 2,35 \text{ т/год.}$

Итого норматив образования промасленной ветоши составляет 2,35 т/год.

Вывоз, образующийся промасленной ветоши, планируется осуществлять силами специализирующихся на этом организации не реже чем один раз в месяц.

Буровой шлам по окончании работ используется при рекультивации буровых площадок.

13.2 Инвентаризация образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности (опасные свойства и физическое состояние отходов);

Сведения о составе и качественных показателях отходов, образующихся на период проведения разведочных работ (начало 01 марта 2026 г. и окончание 21 ноября 2028г.)

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств. Накопление промасленной ветоши на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках по обслуживанию автотранспортных средств. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, промасленная ветошь передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) – 12,11, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по

марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) – 0,0168, вода – 2,1441, твердый осадок – 26,0507, целлюлоза – 57,5984, лигнин – 0,0605, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,9674, пентозаны – 0,6772, фурфурол – 0,3749.

Металлолом образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при текущих работах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Накопление металлолома на месте его образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлические контейнеры, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, лом черных металлов передается сторонней специализированной организации по договору.

Состав отхода (%): железо – 95-98, оксиды железа – 2-1, углерод – до 3.

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) образуются в непроектной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев передается сторонней специализированной организации по договору.

В состав смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) входят бумага, картон, текстиль, мелкий стеклобой, полиэтиленовые бутылки, мешки и т.д.

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук). Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. *В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.*

Сведения о классификации отходов (Формирование классификационного кода отхода)

Промасленная ветошь

Присвоенный классификационный код	Пояснение
15	УПАКОВОЧНЫЕ ОТХОДЫ, АБСОРБЕНТЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНАЧЕ
15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами

Металлолом

Присвоенный классификационный код	Пояснение
17	ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНОСА (ВКЛЮЧАЯ ИЗВЛЕЧЕННЫЙ ГРУНТ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКАХ)
17 04	Металлы (в том числе их сплавы)
17 04 07	Смешанные металлы

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 03	Другие коммунальные отходы
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы

Перечень отходов, образующихся на период проведения геологоразведочных работ и их классификационные коды

№ п/п	Вид отхода	Код отхода	Степень опасности отхода
1	Промасленная ветошь	15 02 02	Опасные
2	Металлолом	17 04 07	Неопасные
3	Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)	20 03 01	Неопасные

13.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;

В настоящем разделе рассматривается система управления отходами, расчет образования отходов, образующихся в процессе проведения проектируемых работ на этапе разведки.

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Безопасное обращение с отходами с учетом международно опыта основывается на следующих основных принципах (статья 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

13.4 Иерархия с обращениями отходами

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая

целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.



Рисунок 14. Иерархия с обращениями отходами

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

- 1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;
- 2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;
- 3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной
- 4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;
- 5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;
- 6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;
- 7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;
- 8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;
- 9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;

- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии;
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы;
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов.

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов.

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на участке разведки.

Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «зеркальные»).

На площадке проведения работ сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами на участке работ.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов будет осуществляться в соответствии со ст. 345 Экологического кодекса РК на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов.

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Обезвреживание отходов.

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

13.5 Этапы технологического цикла отходов

Поэтапное описание технологического (жизненного) цикла отходов при осуществлении деятельности на период разведки (начало 2 квартал 2026 г. и окончание 8 января 2030г.).

<i>Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады

2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) на месте их образования осуществляется в контейнере, оснащенный крышкой, на участке работ, сроком накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
Ветошь промасленная		
1	Образование:	Образование происходит в результате проведения ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонте транспорта и оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление отходов ветоши промасленной на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках по обслуживанию автотранспортных средств, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор промасленной ветоши не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка промасленной ветоши не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление промасленной ветоши не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление промасленной ветоши не осуществляется
Металлолом		
1	Образование:	Образуется в результате работы станочного оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление лома черных металлов на месте их образования осуществляется на специально отведенной площадке на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор лома черных металлов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка лома черных металлов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление лома черных металлов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление лома черных металлов не осуществляется

Транспортировка опасных отходов будет осуществляться в соответствии с требованиями ст.345 Экологического кодекса РК.

На период проведения разведочных работ, будет образовано один вид опасных отходов:
- промасленная ветошь.

Сбор отхода будет осуществляться на специализированной отведенной площадке в металлических контейнерах. По мере накопления отходы будут вывозиться специализированной сторонней организации по договору. Транспортировка отходов самостоятельно не предусмотрено.

13.6 Лимиты накопления отходов на период разведочных работ

Таблица 14.1

Наименование отхода	Количество образования, тонн/период работ	Количество накопления, тонн/период работ	Период разведочных работ	Место накопления (площадка геологоразведочных работ)
Опасные отходы				
Промасленная ветошь	2,35	2,35	2026 – 2030 г	Металлический контейнер
Неопасные отходы				
Смешанные коммунальные отходы	3,08	3,08	2026 – 2030 г	Металлический контейнер
Металлолом	3,4	3,4	2026 – 2030 г	Открытая площадка

ИТОГО:	8,83	8,83	
---------------	-------------	-------------	--

Таблица 14.2

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	8,83
в том числе отходов производства	-	5,75
отходов потребления	-	3,08
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	2,35
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	3,08
Металлолом	-	3,4
Зеркальные		
-	-	-

13.7 Мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде

Для выполнения экологических требований в области охраны окружающей среды в период проведения разведочных работ, необходимо выполнять следующие основные мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде:

- установление ответственности в сфере обращения с отходами;
- обеспечение наличия документов, регламентирующих деятельность в сфере обращения с отходами производства;
- организация раздельного накопления образующихся отходов по их видам и уровню опасности для обеспечения их последующего обезвреживания и захоронения;
- соблюдение условий временного хранения отходов на территории промплощадки в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Республики Казахстан (РК);
- осуществление регулярного вывоза отходов к местам размещения и обезвреживания для исключения несанкционированного размещения отходов и захламления территории;
- соблюдение санитарно-экологических требований к транспортировке и утилизации отходов;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований законодательства РК в области обращения с отходами производства.

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Все образующиеся отходы, при неправильном обращении, могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе. Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено как минимальное.

14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

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

Под антропогенными факторами – понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при проведении работ на территории работ и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на временных хранилищах ГСМ, разливы ГСМ при проведении полевых работ;
- аварии при бурении скважин.

Причины возникновения аварийных ситуаций.

Основные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением, или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т.д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, наводнения, сели и т.д.

Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Мероприятия, предусмотренные проектом для защиты персонала, работающего на опасном производственном объекте, для предупреждения аварийных ситуаций

Для обеспечения безопасности, снижения вероятности возникновения и тяжести последствий аварийных ситуаций проектом предусмотрен комплекс специальных мероприятий в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.);
- "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов", утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357;
- "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций", утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №342.

Все технические решения направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

С целью обеспечения безопасности при ведении процесса предусматриваются следующие мероприятия:

- все оборудование отличается высокой степенью надежности и герметичности;
- для предотвращения накопления статического электричества предусмотрен отвод зарядов посредством заземления оборудования и коммуникаций;
- оснащение обслуживающего персонала спецодеждой и средствами индивидуальной защиты органов слуха и зрения:
- спецодежда согласно нормам;
- противошумные наушники, беруши для защиты органов слуха.

В аварийных ситуациях, в результате которых возможно возгорание, технологический персонал установки должен руководствоваться планом локализации и ликвидации аварии (ПЛА).

Мероприятия по снижению экологического риска

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- строгое выполнение проектных решений при проведении работ;
- обязательное соблюдение всех правил проведения работ;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей;
- использование контейнеров для сбора отобранных масел;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- обеспечение постоянного контроля на участке хранения ГСМ.

15. СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА

Каркаралинский район (каз. Қарқаралы ауданы) — административная единица Карагандинской области Казахстана.

Районный центр — город Каркаралинск, основанный в 1824 году.

Расстояние от г. Каркаралинска до областного центра — 220 км. Территория района составляет 35,5 тыс. км².

Каркаралинский район располагается в восточной части Сарыарки (Казахского мелкосопочника). Рельеф преимущественно низкогористый и холмистый^[6]. Наиболее высокие горы: Каркаралы — 1403 м, Кент — 1400 м, Мыржык — 970 м, Ку — 1356 м.

Крупнейшие водоёмы района, имеющие рыбохозяйственное значение, — озёра Жантлеколь (80 га), Балыктыколь (2250 га), Жартас (300 га), Беталыс (190 га), Мырза-Шоккы (100 га). Общая площадь водоёмов — 2926 га. Наибольшую площадь (15,4 тыс. га) занимает солёное Карасор, которое находится на севере района.

Почвы бурые, солончаковые красно-бурые и солончаковые. Растительность степная. В равнинных местах произрастают лабазник (таволга), типчак, полынь, чий и другие травы. В межгорных долинах и оврагах, долинах рек преобладают разнотравные луга и тальник.

В горах произрастают сосна, арча, жимолость, акация, чёрная смородина, боярышник и другие кустарники, у подножий — берёза, тополь. Площадь земель, покрытых лесом, составляет 53,6 тыс. га.

На территории Каркаралинского района обитают следующие виды животных: волк, кабан, косуля, лось, сурок, лисица, корсак, хорь, заяц, утка, гусь, серая куропатка, горностай, ласка; редкие и исчезающие виды: архар, манул, перевязка, кулан, селивиния, чёрный аист, балобан.

Семь природных объектов, расположенных на территории района, считаются памятниками природы:

- Клён ясенелистный.
- Пещера первобытного человека.
- Лиственница сибирская.
- Озеро Шайтанколь.
- Озеро Бассейн.
- Ель сибирская.
- Памятник природы Палатка.

Население

Национальный состав (на начало 2019 года):

- казахи — 34 604 чел. (96,06 %)
- русские — 1074 чел. (2,98 %)
- украинцы — 41 чел. (0,11 %)
- немцы — 86 чел. (0,24 %)
- татары — 115 чел. (0,32 %)
- башкиры — 13 чел. (0,04 %)
- белорусы — 17 чел. (0,05 %)
- молдаване — 9 чел. (0,02 %)
- другие — 66 чел. (0,18 %)
- Всего — 36 025 чел. (100,00 %)

Разведочные работы несут временный характер работ. На период проведения работ будут образовываться выбросы загрязняющих веществ от источников воздействия. Выброс загрязняющих веществ минимален и вредного воздействия для населения оказывать не будет. Буровые работы будут проводиться вдали от населенных пунктов.

Образуемые отходы в период проведения работ будут складироваться на специально отведенных площадках и вывозиться подрядными организациями по мере накопления.

В период проведения разведочных работ будут вестись работы с населением по разъяснительной части.

**Мониторинг показателей
по отраслям Каркаралинского района за январь-сентябрь месяцы 2022 года**

Показатели	Факт за 2021 год	План на 2022 год	январь-сентябрь					
			2021 год	2022 год			2022 к 2021, %	ИФО, %
				план	факт	%		
Всего по отраслям, млн. тенге	125 120,8	101 549,9	84 318,0	68 526,3	107 171,2	156,4	127,1	
Промышленность	50 277,7	22 762,0	32 808,6	15760,6	45330,5	287,6	138,2	116,0
Сельское хозяйство	50 588,7	53 360,0	36 236,4	37059,4	39907,3	107,7	110,1	98,3
Строительство	5 836,0	6 302,9	2 985,8	3096,3	7824,8	252,7	262,1	232,4
Инвестиции	15 179,6	15 825,0	10 134,5	10445,0	11669,0	111,7	115,1	112,4
Торговля	3 238,8	3 300,0	2 152,7	2165,0	2439,6	112,7	113,3	99,6
<i>ввод жилья, кв.м.</i>	<i>8 663,0</i>	<i>5 964,0</i>	<i>7 482,0</i>	<i>3248,0</i>	<i>2051,0</i>	63,1	27,4	

16. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

К обязательным мерам в рамках намечаемой деятельности относятся следующие мероприятия:

1. Соблюдение предельных качественных и количественных (технологических) показателей эмиссий, образования и накопления отходов, согласно проектным техническим решениям и материальных балансов в соответствии с паспортными данными установок и оборудования.
2. Соблюдение технологических инструкций и регламентов по эксплуатации установок и оборудования.
3. Осуществление производственного экологического контроля.
4. Получение экологического разрешения на воздействие.
5. Осуществление послепроектного анализа и подготовка отчета.
6. Определение предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на природную среду на период проведения геологоразведочных работ.

Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений

Воздействия на окружающую среду могут быть разделены на технологически обусловленные и не обусловленные.

Технологически обусловленные - это воздействия, объективно возникающие вследствие производства работ, протекания технологических процессов и формирования техногенных потоков веществ. Среди технологически обусловленных воздействий могут быть выделены следующие группы ведущих факторов при реализации проектных решений:

- Изъятие земель для размещения технологического оборудования.
- Изъятие угодий из использования может происходить, также, опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;
- Нарушения почвенно-растительного покрова возникают при транспортировке оборудования;
- Выбросы в атмосферу от ряда организованных и неорганизованных стационарных источников. Выбросы в атмосферу при нормальных режимах работы, от неорганизованных и организованных источников, в силу ограниченной интенсивности выбросов и их пространственной разобщенности не должны создавать высоких приземных концентраций;
- Сточные воды образуются в процессе жизнедеятельности персонала в лагерях. Образемые стоки собираются в септик, после вывозятся на канализационно – очистные сооружения. Сброс в поверхностные водоемы отсутствует;
- При производственной деятельности происходит образование и накопление производственных и твердых бытовых отходов. Отходы производства и потребления собираются в специальные емкости и вывозятся сторонним организациям на договорной основе.

Технологически не обусловленные воздействия связаны с различного рода отступлениями от проектных решений и экологически неграмотным поведением персонала, в процессе производственной деятельности в штатных ситуациях, а также при авариях.

Значительные последствия могут быть вызваны бесконтрольным проездом техники вне отведенных дорог и неконтролируемым расширением зон землеотвода.

Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные природоохранные мероприятия обобщены в таблице 16.1.

Таблица 16.1

Источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, и основные мероприятия по их снижению

Компоненты окружающей среды	Факторы воздействия на окружающую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду
Атмосфера	Выбросы загрязняющих веществ. Спецтехника и автотранспорт. Работа бурового оборудования. Работа взрывных работ. Шумовые воздействия	Выполнение всех проектных природоохранных решений. Контроль за состоянием атмосферного воздуха.
Водные ресурсы	Фильтрационные утечки углеводородного сырья. Фильтрационные утечки углеводородов из отходов и далее в подземные воды через почвенный покров	Герметизация технологических процессов. Проведение противокоррозионных мероприятий емкостей. Осмотр технического состояния септика Контроль за техническим состоянием транспортных средств. Применение конструктивных решений, исключающий подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания.
Недра	Термоэрозия Просадки. Грифонообразование.	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений.
Ландшафты	Изъятие земель. Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия.	Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог. Очистка территории от мусора, металлолома и излишнего оборудования.
Почвенно-растительный покров	Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя. Уничтожение травяного покрова. Тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Создание системы контроля за состоянием почв. Инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов. Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог. Визуальное наблюдение за состоянием растительности на территории производственных объектов.
Животный мир	Фактор беспокойства. Шум от работающих механизмов. Буровзрывные работы.	Соблюдение норм шумового воздействия. Принятие административных мер для пресечения браконьерства. Строительство специальных ограждений.

Для объективной комплексной оценки воздействия на окружающую среду на проектный период надо классифицировать величину воздействия на каждый компонент окружающей среды в отдельности, используя три основных показателя – пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Используемые критерии оценки основаны на рекомендациях действующих методологических разработок (представлены в разделе 1 данного проекта) с учетом уровня принятых технологических решений реализации проекта и особенностей природных и климатических условий.

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка намечаемой деятельности.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду сведена в таблицу 16.2.

Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при реализации проектных решений

Компоненты окружающей среды	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Поверхностные и подземные воды	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Водная среда при ликвидации скважин	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Водная среда при транспортных операциях	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Земельные ресурсы и почва	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Растительный мир	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Животный мир	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Физическое воздействие	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1 - 8)
Итого:	-	-	-	3,25 балла

Для определения комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды находим среднее значение от покомпонентного балла категории значимости. Как следует из приведенной матрицы, интегральное воздействие (низкое значение) при реализации проектных решений составляет 3,25 балла, что соответствует **низкому уровню воздействия на компоненты окружающей среды**.

Таким образом, реализация проектных решений при соблюдении норм технической и экологической безопасности, проведении технологических и природоохранных мероприятий не приведет к изменениям в компонентах окружающей среды и не повлияет на абиотические и биотические связи территории расположения.

Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям представлены в таблице 17.3.

Таблица 17.3

Компоненты социально-экономической среды	Характеристика воздействия на социально-экономическую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду
Трудовая занятость	Дополнительные рабочие места	Положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда
Демографическая ситуация	Приток молодежи	Положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний	Положительное воздействие
Рекреационные ресурсы	-	-
Памятники истории и культуры	«Случайные археологические находки»	Положительное воздействие
Экономическое развитие территории	Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет	Положительное воздействие
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.
Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.
Внешироэкономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Восточно-Казахстанской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы согласно интегральной оценки внесут среднее отрицательное воздействие по некоторым компонентам, и от средних до высоких положительных изменений в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

17. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для уменьшения влияния работ на состояние окружающей среды предусматривается комплекс мероприятий.

- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории работ, разработка оптимальных схем движения.
- применение новейшего отечественного и импортного оборудования, с учетом максимального сгорания топлива и минимальными выбросами ЗВ в ОС;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта. На участок техника и оборудование доставляется после прохождения техосмотра в идеально рабочем состоянии;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит: исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя, улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение современных технологий ведения работ;
- использование экологически безопасных техники и горюче-смазочных материалов;
- проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность (зима);
- своевременное проведение работ по рекультивации земель;
- установка контейнеров для мусора
- утилизация отходов.

18. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

- пространственного масштаба воздействия;
- временного масштаба воздействия;
- интенсивности воздействия.

Общая схема для оценки воздействия:

1. Выявление воздействий
2. Снижение и предотвращение воздействий
3. Оценка значимости остаточных воздействий

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1. воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

2. не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3. не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4. не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5. не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, осуществляемых в особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особоохраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

6. не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7. не приведет к следующим последствиям:

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства;

– это приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

– это приведет к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из общедоступных источников информации:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru>;
- научными и исследовательскими организациями;
- другие общедоступные данные.

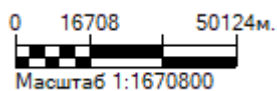
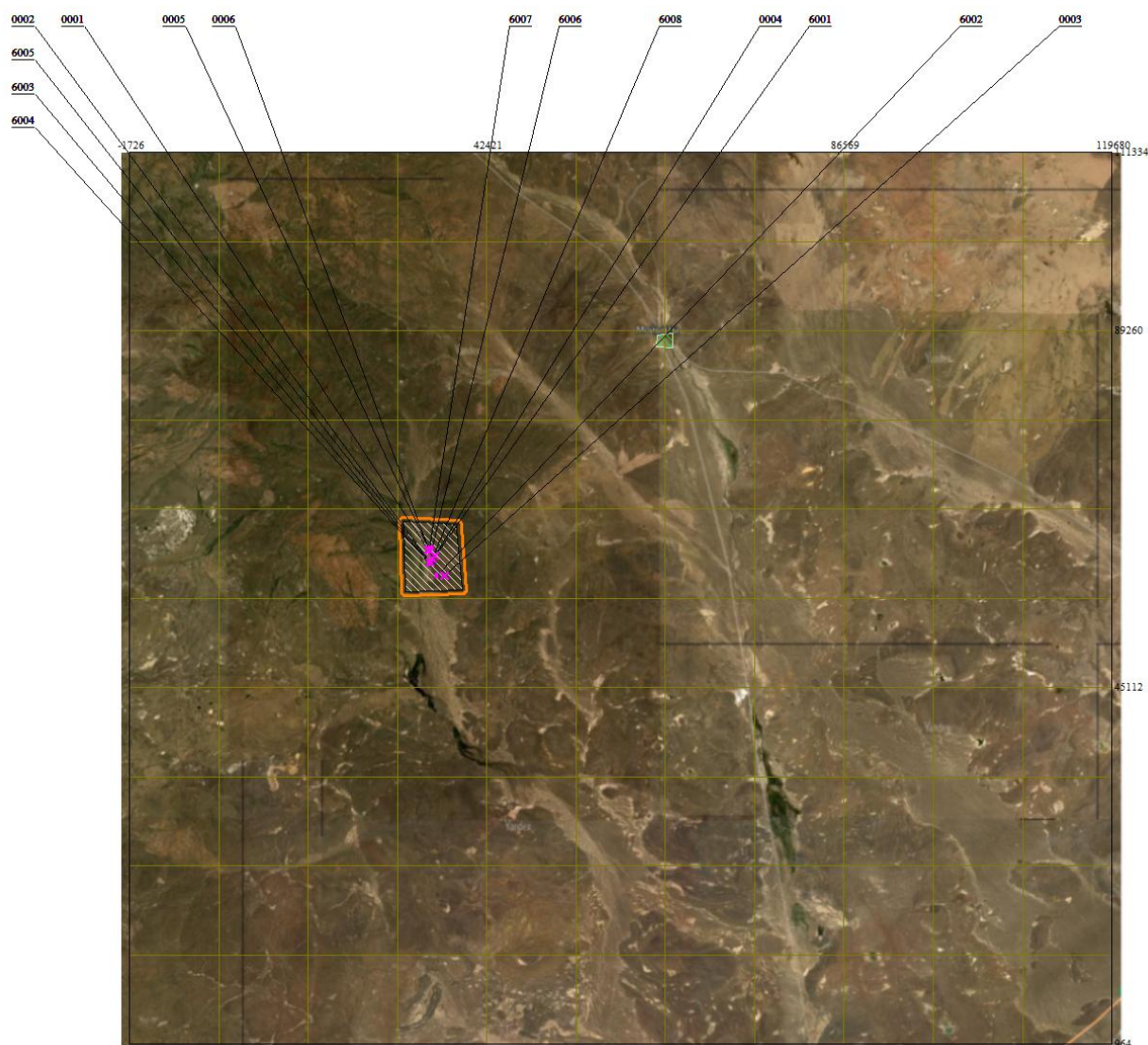
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Водный кодекс Республики Казахстан;
3. Земельный кодекс Республики Казахстан;
4. Закон Республики Казахстан от 16 мая 2014 года № 202-V «О разрешениях и уведомлениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2021 г.);
5. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.);
6. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4). Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
11. РД 52.04.52-95 Мероприятия в период НМУ.
12. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом, исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
13. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
14. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
15. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. "Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения".
16. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года №360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
17. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020;
19. Гигиенические нормативы № ҚР ДСМ-71 от 2 августа 2022 года «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»;
20. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК ҚР ДСМ -2 от 11.01.2022 года;
21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;

22. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно- опасным объектам», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года;
23. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года №ҚР ДСМ -15 «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, воздействующим на человека»;
24. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года №ҚР ДСМ -32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»;
25. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13;
26. Гигиенический норматив к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утв. Приказом Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № 71.

ПРИЛОЖЕНИЯ

СИТУАЦИОННАЯ КАРТА – СХЕМА ВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ



Источник выделения загрязняющих веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме
Дизельный двигатель Буровых установок	0001
Дизельный двигатель Буровых установок	0002
ДЭС = 11 кВт	0003
ДЭС = 11 кВт	0004
ДЭС = 11 кВт	0005
ДЭС-500 кВт	0006
Проходка канав	6001
Проходка траншей	6002
Проходка шурфов	6003
Буровые работы	6004
Рекультивация нарушенных земель	6005
Пыление при движении автоспецтехники	6006
Склад ПРС	6007
Засыпка канав, траншей, шурфов	6008

ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Источники №№ 0001-0002. Дизельный двигатель Буровых установок

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	Рэ	кВт	500		
Показатель плотности для д/т		кг/литр	0,769		
Общий расход топлива		литр/скв/кв	79200		
Общий расход топлива	В	т/скв/кв	60,90		
Количество двигателей		шт.	1		
Расчет выбросов ВЗВ:					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационарных дизельных установок, до кап.ремонта для установок зарубежного производства кол-во выбросов ум.в 2 раза		час/год	г/кг топл.	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)	
- для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р	e _{co}	3,1	13		
- для CH, C, форм,б(а)п	e _{NOx}	3,84	16	$Mi = e_{mi} * Pэ / 3600$	
Количество выбросов:	e _{сн}	0,82857	3,42857	Валовый выброс i-го вещества (т/г)	
	e _{сажа}	0,14286	0,57143	$Wi = qэi * B_{год} / 1000$	
	e _{SO2}	1,2	5		
	e _{CH2O}	0,03429	0,14286		
	e _{бензп.}	0,00000342	0,00002		
					г/с
	M _{NOx}	г/с		3,84 * 810 * (1/3600)	0,6912
	M _{NO}	г/с		3,84 * 810 * (1/3600)	0,1123
	M _{сажа}	г/с		0,14286 * 810 * (1/3600)	0,0321
	M _{SO2}	г/с		1,2 * 810 * (1/3600)	0,2700
	M _{co}	г/с		3,1 * 810 * (1/3600)	0,6975
	M _{бензп.}	г/с		3,4E-06 * 810 * (1/3600)	0,00000077
	M _{CH2O}	г/с		0,03429 * 810 * (1/3600)	0,0077
	M _{CH}	г/с		0,82857 * 810 * (1/3600)	0,1864
	W _{NOx}	т/скв/кв		16 * 60,9 * (1/1000)	0,7795
	W _{NO}	т/скв/кв		16 * 60,9 * (1/1000)	0,1267
	W _{сажа}	т/скв/кв		0,57143 * 60,9 * (1/1000)	0,0348
	W _{SO2}	т/скв/кв		5 * 60,9 * (1/1000)	0,3045
	W _{co}	т/скв/кв		13 * 60,9 * (1/1000)	0,7917
	W _{бензп.}	т/скв/кв		0,00002 * 60,9 * (1/1000)	0,00000122
	W _{CH2O}	т/скв/кв		0,14286 * 60,9 * (1/1000)	0,0087
	W _{CH}	т/скв/кв		3,42857 * 60,9 * (1/1000)	0,2088

Расчеты выполнены по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Источники №№ 0003-0005. ДЭС = 11 кВт

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	Рэ	кВт	11		
Показатель плотности для д/т		кг/литр	0,769		
Общий расход топлива		литр/скв/кв	63360		
Общий расход топлива	В	т/скв/кв	48,72		
Количество двигателей		шт.	1		
Расчет выбросов ВЗВ:					
Согласно справочных данных, значение	е _{со}	час/год	г/кг топл.	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)	
выбросов для стационарных	е _{NOx}	3,1	13	$Mi = e_{mi} * Pэ / 3600$	
дизельных установок, до	е _{сн}	3,84	16		
кап.ремонта для установок	е _{сажа}	0,82857	3,42857	Валовый выброс i-го вещества (т/г)	
зарубежного производства	е _{SO2}	0,14286	0,57143	$Wi = q_{zi} * B_{год} / 1000$	
кол-во выбросов ум.в 2 раза -	е _{CH2O}	1,2	5		
для СО, 2.5р.-для NOx, 3,5р -	е _{бензп.}	0,03429	0,14286		
для СН, С, форм,б(а)п		0,00000342	0,00002		
Количество выбросов:					г/с
	M _{NOx}	г/с		3,84 * 11 * (1/3600)	0,0094
	M _{NO}	г/с		3,84 * 11 * (1/3600)	0,0015
	M _{сажа}	г/с		0,14286 * 11 * (1/3600)	0,0004
	M _{SO2}	г/с		1,2 * 11 * (1/3600)	0,0037
	M _{со}	г/с		3,1 * 11 * (1/3600)	0,0095
	M _{бензп.}	г/с		3,4E-06 * 11 * (1/3600)	0,00000001
	M _{CH2O}	г/с		0,03429 * 11 * (1/3600)	0,0001
	M _{CH}	г/с		0,82857 * 11 * (1/3600)	0,0025
	W _{NOx}	т/скв/кв		16 * 48,72 * (1/1000)	0,6236
	W _{NO}	т/скв/кв		16 * 48,72 * (1/1000)	0,1013
	W _{сажа}	т/скв/кв		0,57143 * 48,72 * (1/1000)	0,0278
	W _{SO2}	т/скв/кв		5 * 48,72 * (1/1000)	0,2436
	W _{со}	т/скв/кв		13 * 48,72 * (1/1000)	0,6334
	W _{бензп.}	т/скв/кв		0,00002 * 48,72 * (1/1000)	0,00000097
	W _{CH2O}	т/скв/кв		0,14286 * 48,72 * (1/1000)	0,0070
	W _{CH}	т/скв/кв		3,42857 * 48,72 * (1/1000)	0,1670

Расчеты выполнены по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Источник № 0006. ДЭС-500 кВт

Наименование	Обозн .	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	Рэ	кВт	500		
Показатель плотности для д/т		кг/литр литр/скв/к	0,769		
Общий расход топлива		в	792000		
Общий расход топлива	В	т/скв/кв	609,05		
Количество двигателей		шт.	1		
Расчет выбросов ВЗВ:					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационарных дизельных установок, до кап.ремонта для установок зарубежного производства кол-во выбросов ум.в 2 раза - для СО, 2.5р.-для NOx, 3,5р - для СН, С, форм,б(а)п		час/год	г/кг топл.	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с) $Mi = emi * Pэ / 3600$ Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Wi = qэi * Bзод / 1000$	
Количество выбросов:					
	M _{NOx}	г/с		3,84 * 500 * (1/3600)	0,4267
	M _{NO}	г/с		3,84 * 500 * (1/3600)	0,0693
	M _{сажа}	г/с		0,14286 * 500 * (1/3600)	0,0198
	M _{SO2}	г/с		1,2 * 500 * (1/3600)	0,1667
	M _{со}	г/с		3,1 * 500 * (1/3600)	0,4306
					0,0000004
	M _{бензп.}	г/с		3,4E-06 * 500 * (1/3600)	8
	M _{CH2O}	г/с		0,03429 * 500 * (1/3600)	0,0048
	M _{CH}	г/с		0,82857 * 500 * (1/3600)	0,1151
	W _{NOx}	т/скв/кв		16 * 609,05 * (1/1000)	7,7958
	W _{NO}	т/скв/кв		16 * 609,05 * (1/1000)	1,2668
	W _{сажа}	т/скв/кв		0,57143 * 609,05 * (1/1000)	0,3480
	W _{SO2}	т/скв/кв		5 * 609,05 * (1/1000)	3,0453
	W _{со}	т/скв/кв		13 * 609,05 * (1/1000)	7,9177
					0,0000121
	W _{бензп.}	т/скв/кв		0,00002 * 609,05 * (1/1000)	8
	W _{CH2O}	т/скв/кв		0,14286 * 609,05 * (1/1000)	0,0870
	W _{CH}	т/скв/кв		3,42857 * 609,05 * (1/1000)	2,0882

Расчеты выполнены по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Источник загрязнения: 6001, Проходка канав

Источник выделения: 6001 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики

Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 3.7

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 8.7

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), K3 = 1.7

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), K4 = 1

Размер куса материала, мм, G7 = 20

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), K7 = 0.5

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), K1 = 0.05

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), K2 = 0.02

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 39.89

Высота падения материала, м, GB = 0.4

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), B = 0.4

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 39.89 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.03767$

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 2112

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 39.89 \cdot 0.4 \cdot 2112 = 0.2022$

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.03767

Валовый выброс, т/год, M = 0.2022

Итого выбросы от источника выделения: 001 Снятие ПРС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.03767	0.2022

Источник загрязнения: 6002, Проходка траншей

Источник выделения: 6002 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8.7$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$
 Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 430.87$
 Высота падения материала, м, $GB = 1.8$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 430.87 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.8546$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 2112$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 430.87 \cdot 0.7 \cdot 2112 = 4.5864$
 Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.8546$
 Валовый выброс, т/год, $M = 4.5864$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Проходка канав

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.8546	4.5864

Источник загрязнения: 6003, Проходка шурфов

Источник выделения: 6003 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал:

Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 430.87$

Высота падения материала, м, GB = 1.8

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), B = 0.7

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 78.79 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.1563$

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 2112

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 78.79 \cdot 0.7 \cdot 2112 = 0.8387$

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.1563

Валовый выброс, т/год, M = 0.8387

Итого выбросы от источника выделения: 001 Проходка канав

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1563	0.8387

Источник загрязнения N 6004, Буровые работы

Источник выделения N 6004 01

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

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)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Буровой станок СБО-1 с пылеуловителем

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), G = 900

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., N = 2

Способ бурения: Шарошечное

Система пылеочистки: Мокрый пылеуловитель

Степень пылеочистки, в долях единицы(табл.15), N1 = 0.85

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 2 \cdot 900 \cdot (1-0.85) = 270$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G = GC / 3600 = 270 / 3600 = 0.075$

Время работы в год, часов, RT = 2112

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 270 \cdot 2112 \cdot 10^{-6} = 0.5702$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Буровые работы

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.075	0.5702

Источник загрязнения: 6005, Рекультивация нарушенных земель

Источник выделения: 6005 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), K5 = 0.01

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 3.7

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 8.7

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), K3 = 1.7

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), K4 = 1

Размер куска материала, мм, G7 = 20

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), K7 = 0.5

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), K1 = 0.05

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), K2 = 0.02

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G = 731.25

Высота падения материала, м, GB = 0.4

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), B = 0.4

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 106 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 731.25 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.6906$

Время работы узла переработки в год, часов, RT2 = 2112

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 731.25 \cdot 0.4 \cdot 2112 = 3.7066$

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.6906

Валовый выброс, т/год, M = 3.7066

Итого выбросы от источника выделения: 001 Рекультивация нарушенных земель

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6906	3.7066

Источник загрязнения: 6006, Пыление при движении автоспецтехники

Источник выделения: 6006 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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)

углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Автотранспортные работы Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 50$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N1 = 1$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 1$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 25$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1.9$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N1 \cdot L / N = 1 \cdot 1 / 3 = 0.333$

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 3.5$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 25$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 3.7$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.2$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q2 = 0.0035$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 4000$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $\underline{G} = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N1 \cdot L \cdot C7 \cdot 1450 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q2 \cdot F \cdot N) = (1.9 \cdot 3.5 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.0035 \cdot 25 \cdot 3) = 0.3442$

Валовый выброс пыли, т/год, $\underline{M} = 0.0036 \cdot \underline{G} \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00483534722 \cdot 4000 = 4.957$

Итого выбросы от источника выделения: 008 Пыление при движении автоспецтехники

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3442	4.957

Источник загрязнения: 6007, Склад ПРС

Источник выделения: 6007 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал: Грунт

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)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.004$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 = 0.0049$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 100 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.1097$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0049$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.1097$

Итого выбросы от источника выделения: Склад ПРС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0049	0.1097

Источник загрязнения: 6008, Засыпка канав, траншей, шурфов

Источник выделения: 6008 01

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8.7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 549.55$

Высота падения материала, м, $GB = 0.4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 549.55 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.6228$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 800$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 549.55 \cdot 0.4 \cdot 800 = 1.2662$

Максимальный разовый выброс , г/сек, $G = 0.6228$

Валовый выброс , т/год , $M = 1.2662$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Засыпка канав

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6228	1.2662

Источник загрязнения N 6009,

Источник выделения N 6009 01, Выбросы от ДВС автоспецтехники

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Автобусы карбюраторные особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)			
Мерседес-Бенц Вито 113	Неэтилированный бензин	1	1
Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (иномарки)			
Тойота Хай-Эйс	Неэтилированный бензин	2	2
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)			
КАЗ-606 (одиночный тягач)	Дизельное топливо	2	2
Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт			
ДЗ-126В-1	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 6			

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 5$

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 2$

Экологический контроль проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 17.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 5.2

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 17.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 17.1 \cdot 5 + 5.2 \cdot 5 = 222.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 222.7 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.325$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 17.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 17.1 \cdot 5 + 5.2 \cdot 5 = 222.7$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 222.7 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.2474$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.69$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 1

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.69 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.69 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 47.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 47.4 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0692$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.69 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.69 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 47.4$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 47.4 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.0527$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.2

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 = 10.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 10.2 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0149$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 = 10.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.2 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.01133$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M_2 = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0149 = 0.01192$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_S = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01133 = 0.00906$

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

Валовый выброс, т/год, $M_2 = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0149 = 0.001937$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_S = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01133 = 0.001473$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.153$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.018

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.153 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.153 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 1.85$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 1.85 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0027$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.153 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.153 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 1.85$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.85 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.002056$

Тип машины: Автобусы с системой впрыска особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 3-х компонентный
Для данного типа автомобилей таких нейтрализаторов нет

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

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

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), $SV1 = 0.7$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), $SV2 = 0.2$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), $SV3 = 0.2$
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 2.52$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.38$
Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 0.8$
 $MXX = K2 \cdot MXX = 0.8 \cdot 0.38 = 0.304$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.52 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.52 \cdot 5 + 0.304 \cdot 5 = 30.5$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 30.5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.01113$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.52 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.52 \cdot 5 + 0.304 \cdot 5 = 30.5$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 30.5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01694$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), $SV1 = 0.8$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), $SV2 = 0.3$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), $SV3 = 0.3$
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 0.675$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.045$
Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 0.9$
 $MXX = K2 \cdot MXX = 0.9 \cdot 0.045 = 0.0405$
Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.675 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 5 + 0.0405 \cdot 5 = 7.97$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 7.97 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.00291$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.675 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 5 + 0.0405 \cdot 5 = 7.97$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 7.97 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00443$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), $SV1 = 0.8$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), $SV2 = 0.3$
Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), $SV3 = 0.3$
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 0.09$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.009$
Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 1$

$$MXX = K2 \cdot MXX = 1 \cdot 0.009 = 0.009$$

$$\text{Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, } M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 1.08$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.000394$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 1.08$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.08 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0006$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

$$\text{Валовый выброс, т/год, } _M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000394 = 0.000315$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0006 = 0.00048$$

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

$$\text{Валовый выброс, т/год, } _M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000394 = 0.0000512$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0006 = 0.000078$$

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

$$\text{Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), } ML = 0.081$$

$$\text{Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), } MXX = 0.01$$

$$\text{Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля(табл.3.19 [1]), } K2 = 0.95$$

$$MXX = K2 \cdot MXX = 0.95 \cdot 0.01 = 0.0095$$

$$\text{Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, } M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.081 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 5 + 0.0095 \cdot 5 = 0.979$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0.979 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.000357$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.081 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 5 + 0.0095 \cdot 5 = 0.979$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.979 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000544$$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Количество рабочих дней в периоде, DN = 365

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 1

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, NK1 = 1

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, TV1 = 5

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, TV1N = 5

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, TXS = 5

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, TV2 = 5

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, TV2N = 5

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, TXM = 5

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

Выбросы за холодный период:

$$\text{Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), } MXX = 0.45$$

$$\text{Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), } ML = 0.29$$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

$$\text{Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, } ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$$

$$\text{Выброс 1 машины при работе на территории, г, } M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.261 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 5 + 0.45 \cdot 5 = 5.25$$

$$\text{Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.261 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 5 + 0.45 \cdot 5 = 5.25$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 5.25 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.001916$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.25 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.002917$$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.06$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.1$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.1 = 0.09$ Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 1.335$ Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 1.335$ Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 1.335 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000487$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.335 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000742$ **РАСЧЕТ выбросов оксидов азота**Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.09$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.47$ Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 5 + 0.09 \cdot 5 = 5.86$ Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 5 + 0.09 \cdot 5 = 5.86$ Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 5.86 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.00214$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.003256$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00214 = 0.001712$ Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.003256 = 0.002605$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00214 = 0.000278$ Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.003256 = 0.000423$ **Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.01$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.07$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.07 = 0.063$ Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.063 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.775$ Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.063 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.775$ Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 0.775 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000283$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.775 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0004306$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.018$ Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.044$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.044 = 0.0396$ Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.0396 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 0.545$ Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N$

$$+ MXX \cdot TXM = 0.0396 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 0.545$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 0.545 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000199$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.545 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000303$$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., DN = 365

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин, NK1 = 2

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., NK = 2

Коэффициент выпуска (выезда), A = 2

Экологический контроль проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 3-х компонентный

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, L1N = 5

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, TXS = 5

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, L2N = 5

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, TXM = 5

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, L1 = 5

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, L2 = 5

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

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), SV1 = 0.7

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), SV2 = 0.2

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), SV3 = 0.2

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 2.106

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 0.38

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 2.106 · 5 + 1.3 · 2.106 · 5 + 0.38 · 5 = 26.1

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = A · M1 · NK · DN · 10⁻⁶ = 2 · 26.1 · 2 · 365 · 10⁻⁶ = 0.0381

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · TXM = 2.106 · 5 + 1.3 · 2.106 · 5 + 0.38 · 5 = 26.1

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 26.1 · 2 / 30 / 60 = 0.029

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), SV1 = 0.8

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), SV2 = 0.3

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), SV3 = 0.3

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 0.567

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 0.045

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, M1 = ML · L1 + 1.3 · ML · L1N + MXX · TXS = 0.567 · 5 + 1.3 · 0.567 · 5 + 0.045 · 5 = 6.75

Валовый выброс ЗВ, т/год, M = A · M1 · NK · DN · 10⁻⁶ = 2 · 6.75 · 2 · 365 · 10⁻⁶ = 0.00985

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, M2 = ML · L2 + 1.3 · ML · L2N + MXX · TXM = 0.567 · 5 + 1.3 · 0.567 · 5 + 0.045 · 5 = 6.75

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, G = M2 · NK1 / 30 / 60 = 6.75 · 2 / 30 / 60 = 0.0075

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), SV1 = 0.8

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.072$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.009$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.072 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.072 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 0.873$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.873 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.001275$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot Txm = 0.072 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.072 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 0.873$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.873 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.00097$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001275 = 0.00102$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00097 = 0.000776$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001275 = 0.0001658$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00097 = 0.000126$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.0639$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot Txs = 0.0639 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0639 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.785$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.785 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.001146$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot Txm = 0.0639 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0639 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.785$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.785 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.000872$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1, шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	2	2.00	2	5	5	5	5	5	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с				т/год			
0337	5.2	17.1	0.2474				0.325			
2732	1	3.69	0.0527				0.0692			
0301	0.2	0.8	0.00906				0.01192			
0304	0.2	0.8	0.001473				0.001937			
0330	0.018	0.153	0.002056				0.0027			

Тип машины: Автобусы с системой впрыска особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1, шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	1	1.00	1	5	5	5	5	5	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с				т/год			
0337	0.304	2.52	0.01694				0.01113			
2704	0.041	0.675	0.00443				0.00291			
0301	0.009	0.09	0.00048				0.000315			

0304	0.009	0.09	0.000078	0.0000512	
0330	0.01	0.081	0.000544	0.000357	

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
365	1	1.00	1	5	5	5	5	5	5	

ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с	т/год	
0337	0.45	0.261	0.002917	0.001916	
2732	0.06	0.09	0.000742	0.000487	
0301	0.09	0.47	0.002605	0.001712	
0304	0.09	0.47	0.000423	0.000278	
0328	0.01	0.063	0.000431	0.000283	
0330	0.018	0.04	0.000303	0.000199	

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	2	2.00	2	5	5	5	5	5	5	

ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с	т/год	
0337	0.38	2.106	0.029	0.0381	
2704	0.045	0.567	0.0075	0.00985	
0301	0.009	0.072	0.000776	0.00102	
0304	0.009	0.072	0.000126	0.0001658	
0330	0.01	0.064	0.000872	0.001146	

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.296257	0.376146
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.01193	0.01276
2732	Керосин (654*)	0.053442	0.069687
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.012921	0.014967
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004306	0.000283
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003775	0.004402
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0021	0.002432

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.012921	0.014967
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0021	0.002432
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004306	0.000283
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003775	0.004402
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.296257	0.376146
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.01193	0.01276
2732	Керосин (654*)	0.053442	0.069687

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

**Карты-схемы изолиний расчетных приземных концентраций
при проведении на участке Булак-Кудук в Шетском районе Карагандинской области
Количество блоков – 15: Блоки: L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13)**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "BLT PROJECT"

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

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчет на существующее положение.

Город = Карагандинская область ____ Расчетный год: 2026 На начало года
Базовый год: 2026
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0001

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 2754 (Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
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))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Карагандинская область
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U_{мр} = 8.9 м/с (для лета 8.9, для зимы 12.0)
Средняя скорость ветра = 3.1 м/с
Температура летняя = 26.8 град.С
Температура зимняя = -18.4 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и ось X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :009 Карагандинская область.
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0001	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35185.00	62131.00			1.0	1.00	0	0.6912000	
0002	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35460.00	60572.00			1.0	1.00	0	0.6912000	
0003	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	37202.00	59014.00			1.0	1.00	0	0.0094000	
0004	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	36010.00	61489.00			1.0	1.00	0	0.0094000	
0005	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35240.00	62130.00			1.0	1.00	0	0.0094000	
0006	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35640.00	61095.00			1.0	1.00	0	0.4267000	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----
1	0001	0.691200	T	15.061097	1.00	31.1
2	0002	0.691200	T	15.061097	1.00	31.1
3	0003	0.009400	T	0.204824	1.00	31.1
4	0004	0.009400	T	0.204824	1.00	31.1
5	0005	0.009400	T	0.204824	1.00	31.1
6	0006	0.426700	T	9.297700	1.00	31.1
~~~~~						
Суммарный Мq=		1.837300 г/с				
Сумма См по всем источникам =		40.034367 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.00 м/с	

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037  
 Расчет по границе области влияния  
 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 8.9(Umr) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.0 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149  
 размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037  
 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 8.9(Umr) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

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

y=111334 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=175)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~  
 y=100297 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=174)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~  
 y= 89260 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 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:

y= 78223 : Y-строка 4 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 67186 : Y-строка 5 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.003: 0.008: 0.035: 0.022: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 56149 : Y-строка 6 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.003: 0.008: 0.034: 0.025: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 45112 : Y-строка 7 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 34075 : Y-строка 8 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 23038 : Y-строка 9 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:

y= 12001 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 5)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:

y= 964 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 4)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:  
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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0353413 доли ПДКмр  
0.0070683 мг/м3

Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 5.65 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	0001	Т	0.6912	0.0154888	43.83	43.83	0.022408599
2	0002	Т	0.6912	0.0109508	30.99	74.81	0.015843147
3	0006	Т	0.4267	0.0084539	23.92	98.73	0.019812189
В сумме =				0.0348935	98.73		
Суммарный вклад остальных =				0.0004479	1.27 (3 источника)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 |  
 | Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
1-	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	- 2
3-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	.	.	.	.	- 3
4-	0.001	0.002	0.004	0.007	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001	.	.	.	- 4
5-	0.001	0.003	0.008	0.035	0.022	0.006	0.002	0.001	0.001	.	.	.	- 5
6-С	0.001	0.003	0.008	0.034	0.025	0.006	0.002	0.001	0.001	.	.	.	С- 6
7-	0.001	0.002	0.004	0.008	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	.	.	.	- 7
8-	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	.	.	.	.	- 8
9-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	- 9
10-	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	-10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-11
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0353413 долей ПДКмр  
 = 0.0070683 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 5) Ум = 67186.0 м  
 При опасном направлении ветра : 145 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 5.65 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 4  
 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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 87340: 88648: 87139: 88950:  
 -----  
 x= 63346: 63447: 65359: 65359:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011681 доли ПДКмр |
| 0.0002336 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.
и скорости ветра 8.90 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------------------------|------|------|-----------|--------------------|----------|--------|---------------|
| Ист. | М | М(г) | С | доли ПДК | б=С/М | | |
| 1 | 0001 | Т | 0.6912 | 0.0004475 | 38.31 | 38.31 | 0.000647403 |
| 2 | 0002 | Т | 0.6912 | 0.0004289 | 36.72 | 75.03 | 0.000620549 |
| 3 | 0006 | Т | 0.4267 | 0.0002748 | 23.52 | 98.56 | 0.000643969 |
| В сумме = | | | 0.0011512 | 98.56 | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | 0.0000169 | 1.44 (3 источника) | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) 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] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
Qc : 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049:
Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
Qc : 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 324 : 324 : 325 : 325 : 326 : 326 : 327 : 327 : 328 : 328 : 329 : 329 : 330 : 330 : 330 :
Uоп: 3.27 : 2.95 : 3.21 : 3.18 : 3.12 : 3.09 : 3.11 : 3.05 : 3.05 : 3.01 : 2.98 : 2.99 : 2.96 : 2.95 : 2.76 :
Ви : 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
Qc : 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:
Фоп: 331 : 331 : 332 : 332 : 333 : 333 : 334 : 334 : 335 : 335 : 336 : 336 : 337 : 338 : 338 :
Uоп: 2.76 : 2.74 : 2.86 : 2.72 : 2.80 : 2.69 : 2.76 : 2.74 : 2.74 : 2.72 : 2.71 : 2.69 : 2.66 : 2.66 : 2.64 :
Ви : 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
Qc : 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:

Фоп: 339 : 339 : 340 : 340 : 341 : 342 : 342 : 343 : 343 : 344 : 344 : 345 : 346 : 346 : 347 :
 Уоп: 2.61 : 2.61 : 2.59 : 2.58 : 2.57 : 2.56 : 2.55 : 2.53 : 2.50 : 2.51 : 2.50 : 2.48 : 2.48 : 2.46 : 2.46 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 ~~~~~

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:  
 x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:  
 Qc : 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:  
 Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Фоп: 347 : 348 : 349 : 349 : 350 : 351 : 351 : 352 : 352 : 353 : 354 : 354 : 355 : 356 : 356 :  
 Уоп: 2.44 : 2.45 : 2.43 : 2.44 : 2.42 : 2.43 : 2.42 : 2.41 : 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.40 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 :  
 Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 :  
 ~~~~~

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
 x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
 Qc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068:
 Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Фоп: 357 : 358 : 358 : 359 : 0 : 0 : 1 : 1 : 2 : 3 : 3 : 4 : 5 : 5 : 6 :
 Уоп: 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.43 : 2.43 : 2.43 : 2.43 : 2.45 : 2.45 : 2.47 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
 Ки : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017:
 Ки : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:  
 x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:  
 Qc : 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063:  
 Cc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 Фоп: 7 : 7 : 8 : 8 : 9 : 10 : 10 : 11 : 12 : 12 : 13 : 13 : 14 : 15 : 15 :  
 Уоп: 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.38 : 2.40 : 2.32 : 2.34 : 2.21 : 2.13 : 2.12 : 2.09 : 2.09 : 2.12 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
 x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
 Qc : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055:
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Фоп: 16 : 16 : 17 : 18 : 18 : 19 : 19 : 20 : 20 : 21 : 22 : 22 : 23 : 23 : 24 :
 Уоп: 2.12 : 2.15 : 2.16 : 2.18 : 2.20 : 2.22 : 2.22 : 2.25 : 2.26 : 2.29 : 2.31 : 2.33 : 2.35 : 2.37 : 2.39 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:  
 x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:  
 Qc : 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048:  
 Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 24 : 25 : 25 : 26 : 26 : 27 : 27 : 28 : 28 : 29 : 29 : 30 : 30 : 31 : 31 :  
 Уоп: 2.42 : 2.44 : 2.47 : 2.49 : 2.53 : 2.55 : 2.56 : 2.59 : 2.62 : 2.65 : 2.68 : 2.70 : 2.73 : 2.75 : 2.79 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 ~~~~~

```

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
Qc : 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
Qc : 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047:
Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
Qc : 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053:
Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Фоп: 47 : 48 : 48 : 49 : 49 : 50 : 50 : 51 : 51 : 52 : 52 : 53 : 53 : 54 : 54 :
Уоп: 2.59 : 2.56 : 2.53 : 2.51 : 2.48 : 2.45 : 2.41 : 2.38 : 2.36 : 2.32 : 2.31 : 2.28 : 2.25 : 2.23 : 2.19 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.029:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
Qc : 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 55 : 55 : 56 : 56 : 57 : 58 : 58 : 59 : 59 : 60 : 60 : 61 : 62 : 62 : 63 :
Уоп: 2.17 : 2.15 : 2.10 : 2.10 : 2.07 : 2.05 : 2.03 : 2.00 : 1.98 : 1.95 : 1.93 : 1.91 : 1.89 : 1.88 : 1.86 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.030: 0.031: 0.030: 0.031: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
Qc : 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 64 : 64 : 65 : 66 : 66 : 67 : 67 : 68 : 69 : 70 : 70 : 71 : 72 : 72 : 73 :
Уоп: 1.84 : 1.82 : 1.81 : 1.79 : 1.77 : 1.76 : 1.74 : 1.73 : 1.72 : 1.70 : 1.69 : 1.68 : 1.67 : 1.65 : 1.64 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.034: 0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.036:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
Qc : 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 74 : 74 : 75 : 76 : 77 : 77 : 78 : 79 : 79 : 80 : 80 : 81 : 82 : 78 : 79 :
Уоп: 1.64 : 1.62 : 1.62 : 1.62 : 1.61 : 1.60 : 1.59 : 1.59 : 1.57 : 1.58 : 1.57 : 1.57 : 1.57 : 0.50 : 0.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.035: 0.036: 0.036: 0.035: 0.036: 0.034: 0.035: 0.035: 0.025: 0.025:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.017: 0.017:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0006 :

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
 x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
 Qc : 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Фоп: 79 : 80 : 81 : 81 : 82 : 83 : 83 : 84 : 85 : 86 : 86 : 87 : 88 : 88 : 89 :
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
 x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
 Qc : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Фоп: 90 : 91 : 91 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 :
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 Ви : 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
 Ки : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
 Ки : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
 x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
 Qc : 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Фоп: 100 : 100 : 101 : 102 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 104 : 105 : 105 : 106 : 107 : 107 :
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.36 : 1.38 : 1.39 :
 Ви : 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.032: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.036:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
 x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
 Qc : 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:
 Фоп: 108 : 109 : 110 : 110 : 111 : 112 : 112 : 113 : 114 : 114 : 115 : 115 : 116 : 117 : 117 :
 Уоп: 1.40 : 1.42 : 1.43 : 1.44 : 1.45 : 1.46 : 1.49 : 1.49 : 1.51 : 1.53 : 1.55 : 1.57 : 1.58 : 1.60 : 1.62 :
 Ви : 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
 x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
 Qc : 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057:
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
 Фоп: 118 : 119 : 119 : 120 : 120 : 121 : 121 : 122 : 123 : 123 : 124 : 124 : 125 : 125 : 126 :
 Уоп: 1.64 : 1.65 : 1.69 : 1.71 : 1.73 : 1.75 : 1.77 : 1.79 : 1.81 : 1.84 : 1.86 : 1.90 : 1.93 : 1.95 : 1.98 :
 Ви : 0.034: 0.033: 0.034: 0.033: 0.034: 0.033: 0.034: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.032: 0.031:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 64303: | 64353: | 64403: | 64452: | 64502: | 64552: | 64602: | 64651: | 64701: | 64751: | 64801: | 64850: | 64900: | 64950: | 65000: |
| x= | 31689: | 31688: | 31687: | 31686: | 31685: | 31684: | 31683: | 31682: | 31681: | 31680: | 31679: | 31677: | 31676: | 31675: | 31674: |
| Qc | : 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 126 : | 127 : | 127 : | 128 : | 128 : | 129 : | 129 : | 130 : | 130 : | 131 : | 131 : | 132 : | 132 : | 132 : | 133 : |
| Uоп: | 2.02 : | 2.03 : | 2.07 : | 2.09 : | 2.12 : | 2.15 : | 2.18 : | 2.21 : | 2.24 : | 2.28 : | 2.30 : | 2.33 : | 2.37 : | 2.40 : | 2.42 : |
| Ви | : 0.031: | 0.030: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.027: |
| Ки | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви | : 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки | : 0006 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: |
| Ки | : 0002 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 65050: | 65099: | 65149: | 65199: | 65249: | 65298: | 65348: | 65398: | 65448: | 65497: | 65547: | 65597: | 65647: | 65697: | 65697: |
| x= | 31673: | 31672: | 31671: | 31670: | 31669: | 31668: | 31667: | 31666: | 31665: | 31664: | 31663: | 31662: | 31661: | 31660: | 31660: |
| Qc | : 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 133 : | 134 : | 134 : | 135 : | 135 : | 135 : | 136 : | 136 : | 136 : | 137 : | 137 : | 137 : | 138 : | 138 : | 138 : |
| Uоп: | 2.46 : | 2.50 : | 2.52 : | 2.56 : | 2.59 : | 2.64 : | 2.67 : | 2.70 : | 2.74 : | 2.78 : | 2.81 : | 2.84 : | 2.87 : | 2.93 : | 2.93 : |
| Ви | : 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Ки | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.011: |
| Ки | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки | : 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 65703: | 65735: | 65766: | 65797: | 65828: | 65858: | 65888: | 65916: | 65945: | 65971: | 65998: | 66022: | 66047: | 66068: | 66090: |
| x= | 31660: | 31661: | 31663: | 31669: | 31674: | 31684: | 31693: | 31706: | 31720: | 31736: | 31753: | 31773: | 31793: | 31815: | 31838: |
| Qc | : 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 66109: | 66127: | 66143: | 66158: | 66170: | 66181: | 66189: | 66198: | 66202: | 66206: | 66206: | 66206: | 66204: | 66201: | 66198: |
| x= | 31863: | 31889: | 31916: | 31943: | 31972: | 32002: | 32032: | 32062: | 32093: | 32125: | 32156: | 32187: | 32237: | 32287: | 32336: |
| Qc | : 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: |
| Cc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 66195: | 66193: | 66190: | 66187: | 66184: | 66181: | 66179: | 66176: | 66173: | 66170: | 66168: | 66165: | 66162: | 66159: | 66157: |
| x= | 32386: | 32435: | 32485: | 32535: | 32584: | 32634: | 32684: | 32733: | 32783: | 32833: | 32882: | 32932: | 32981: | 33031: | 33081: |
| Qc | : 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 148 : | 148 : | 148 : | 149 : | 149 : | 150 : | 150 : | 151 : | 151 : | 152 : | 152 : | 152 : | 153 : | 153 : | 154 : |
| Uоп: | 3.97 : | 3.93 : | 3.90 : | 3.85 : | 3.84 : | 3.82 : | 3.79 : | 3.75 : | 3.74 : | 3.72 : | 3.67 : | 3.66 : | 3.64 : | 3.60 : | 3.56 : |
| Ви | : 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.025: | 0.026: | 0.026: |
| Ки | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.015: | 0.016: |
| Ки | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки | : 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 66154: | 66151: | 66148: | 66146: | 66143: | 66140: | 66137: | 66135: | 66132: | 66129: | 66126: | 66124: | 66121: | 66118: | 66115: |
| x= | 33130: | 33180: | 33230: | 33279: | 33329: | 33378: | 33428: | 33478: | 33527: | 33577: | 33627: | 33676: | 33726: | 33776: | 33825: |
| Qc | : 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.062: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 154 : | 155 : | 155 : | 156 : | 156 : | 157 : | 157 : | 158 : | 158 : | 159 : | 159 : | 160 : | 161 : | 161 : | 162 : |
| Uоп: | 3.56 : | 3.52 : | 3.50 : | 3.47 : | 3.45 : | 3.43 : | 3.42 : | 3.39 : | 3.37 : | 3.33 : | 3.33 : | 3.30 : | 3.27 : | 3.27 : | 3.23 : |
| Ви | : 0.027: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: |
| Ки | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви | : 0.016: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: |
| Ки | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: |
| Ки | : 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : | 0006 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 66113: | 66110: | 66107: | 66104: | 66102: | 66099: | 66096: | 66093: | 66091: | 66088: | 66085: | 66082: | 66079: | 66077: | 66074: |
| x= | 33875: | 33924: | 33974: | 34024: | 34073: | 34123: | 34173: | 34222: | 34272: | 34322: | 34371: | 34421: | 34470: | 34520: | 34570: |
| Qc | : 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: |
| Cc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 162 : | 163 : | 163 : | 164 : | 164 : | 165 : | 166 : | 166 : | 167 : | 167 : | 168 : | 168 : | 169 : | 170 : | 170 : |

Уоп: 3.23 : 3.19 : 3.18 : 3.16 : 3.15 : 3.12 : 3.10 : 3.10 : 3.07 : 3.07 : 3.05 : 3.03 : 3.01 : 3.00 : 3.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.015:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:
 x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:
 Qc : 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Фоп: 171 : 172 : 172 : 173 : 173 : 174 : 175 : 175 : 176 : 176 : 177 : 178 : 178 : 179 : 180 :
 Уоп: 2.96 : 2.96 : 2.95 : 2.93 : 2.92 : 2.92 : 2.89 : 2.90 : 2.89 : 2.87 : 2.86 : 2.86 : 2.86 : 2.84 : 2.81 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.033:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:
 x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:
 Qc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Фоп: 180 : 181 : 182 : 182 : 183 : 184 : 184 : 185 : 186 : 186 : 187 : 188 : 188 : 189 : 190 :
 Уоп: 2.70 : 2.64 : 2.30 : 2.62 : 2.26 : 2.09 : 2.14 : 2.09 : 1.98 : 2.04 : 1.98 : 1.98 : 1.95 : 1.85 : 1.85 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.032: 0.033: 0.035: 0.032: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.036: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.020: 0.020: 0.018: 0.020: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:
 x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:
 Qc : 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
 Фоп: 190 : 191 : 192 : 192 : 193 : 193 : 194 : 195 : 195 : 196 : 196 : 197 : 198 : 198 : 199 :
 Уоп: 1.93 : 1.89 : 1.89 : 1.90 : 1.90 : 1.93 : 1.93 : 1.95 : 1.96 : 1.96 : 1.98 : 2.01 : 2.02 : 2.02 : 2.04 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.031: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:
 x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:
 Qc : 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051:
 Cc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Фоп: 199 : 200 : 200 : 201 : 201 : 202 : 203 : 203 : 204 : 204 : 205 : 205 : 206 : 206 : 207 :
 Уоп: 2.05 : 2.07 : 2.09 : 2.11 : 2.12 : 2.14 : 2.16 : 2.19 : 2.21 : 2.23 : 2.24 : 2.27 : 2.30 : 2.31 : 2.33 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:
 x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:
 Qc : 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 ~~~~~

y= 65864: 65862: 65859: 65856: 65853: 65851: 65848: 65845: 65842: 65840: 65839: 65839: 65835: 65831: 65824:  
 x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:  
 Qc : 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038:

Cc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:  
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:  
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:  
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:  
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:  
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:  
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:  
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:  
Qc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:  
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:  
Qc : 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 240 : 241 : 241 : 242 : 242 : 243 : 243 : 244 : 244 : 245 : 246 : 246 : 246 : 247 : 248 :  
Уоп: 2.15 : 2.15 : 2.12 : 2.12 : 2.11 : 2.10 : 2.09 : 2.09 : 2.08 : 2.06 : 2.06 : 2.06 : 2.05 : 2.03 : 2.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:  
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:  
Qc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 248 : 249 : 249 : 250 : 251 : 251 : 252 : 253 : 253 : 254 : 255 : 255 : 256 : 257 : 257 :  
Уоп: 2.00 : 1.98 : 1.96 : 1.96 : 1.94 : 1.94 : 1.91 : 1.90 : 1.89 : 1.89 : 1.87 : 1.87 : 1.86 : 1.86 : 1.85 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:  
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:  
Qc : 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Фоп: 258 : 259 : 259 : 260 : 261 : 261 : 262 : 263 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 267 : 268 :  
Уоп: 1.84 : 1.84 : 1.83 : 1.82 : 1.83 : 1.83 : 1.82 : 1.81 : 1.81 : 1.82 : 1.81 : 1.82 : 1.81 : 1.82 : 1.82 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.026: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:  
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:  
Qc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:

Сс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Фоп: 268 : 269 : 270 : 270 : 271 : 272 : 272 : 273 : 274 : 274 : 275 : 276 : 276 : 277 : 278 :  
 Уоп: 1.83 : 1.82 : 1.83 : 1.84 : 1.85 : 1.85 : 1.86 : 1.87 : 1.87 : 1.89 : 1.89 : 1.90 : 1.92 : 1.92 : 1.94 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.027: 0.027: 0.026: 0.028: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:  
 x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056:  
 Сс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Фоп: 278 : 279 : 280 : 280 : 281 : 282 : 282 : 283 : 284 : 284 : 285 : 285 : 286 : 287 : 287 :  
 Уоп: 1.95 : 1.95 : 1.98 : 1.98 : 2.01 : 2.01 : 2.03 : 2.06 : 2.06 : 2.09 : 2.10 : 2.12 : 2.15 : 2.15 : 2.19 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.028: 0.027: 0.026: 0.028: 0.027: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.021: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:  
 x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052:  
 Сс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 291 : 291 : 292 : 292 : 293 : 294 : 294 : 295 : 295 : 296 :  
 Уоп: 2.20 : 2.21 : 2.24 : 2.25 : 2.27 : 2.30 : 2.32 : 2.34 : 2.35 : 2.35 : 2.39 : 2.40 : 2.42 : 2.45 : 2.47 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:  
 x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047:  
 Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 296 : 297 : 297 : 298 : 298 : 299 : 299 : 300 : 300 : 301 : 301 : 302 : 302 : 303 : 303 :  
 Уоп: 2.49 : 2.51 : 2.54 : 2.56 : 2.59 : 2.62 : 2.62 : 2.67 : 2.68 : 2.70 : 2.74 : 2.76 : 2.79 : 2.81 : 2.85 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.024: 0.023: 0.024: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:  
 x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042:  
 Сс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:  
 x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
 Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:  
 x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:  
 Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 56683:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 x= 39447:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

Qc : 0.042:

Cc : 0.008:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0703635 доли ПДКмр |
| 0.0140727 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.

и скорости ветра 2.40 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс    | Вклад              | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|-----------|--------------------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | М   | (Mg)      | -C[доли ПДК]       | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.6912    | 0.0343749          | 48.85    | 48.85  | 0.049732156   |
| 2                           | 0006 | T   | 0.4267    | 0.0177677          | 25.25    | 74.10  | 0.041639801   |
| 3                           | 0001 | T   | 0.6912    | 0.0177339          | 25.20    | 99.31  | 0.025656739   |
| В сумме =                   |      |     | 0.0698765 | 99.31              |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     | 0.0004870 | 0.69 (3 источника) |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|------|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | Ист. | М   | М    | М/с  | М3/с   | градС | М        | М        | М  | М  | гр.  | М   | М    | М  | г/с       |
| 0001 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1123000 |
| 0002 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1123000 |
| 0003 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0015000 |
| 0004 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0015000 |
| 0005 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0015000 |
| 0006 | T    | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0693000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |       | Их расчетные параметры |       |      |
|-------------------------------------------|------|----------|-------|------------------------|-------|------|
| Номер                                     | Код  | М        | Тип   | См                     | Um    | Xm   |
| п/п                                       | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |
| 1                                         | 0001 | 0.112300 | T     | 1.223496               | 1.00  | 31.1 |
| 2                                         | 0002 | 0.112300 | T     | 1.223496               | 1.00  | 31.1 |
| 3                                         | 0003 | 0.001500 | T     | 0.016342               | 1.00  | 31.1 |
| 4                                         | 0004 | 0.001500 | T     | 0.016342               | 1.00  | 31.1 |
| 5                                         | 0005 | 0.001500 | T     | 0.016342               | 1.00  | 31.1 |
| 6                                         | 0006 | 0.069300 | T     | 0.755016               | 1.00  | 31.1 |
| Суммарный Мг=                             |      |          |       | 0.298400 г/с           |       |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      |          |       | 3.251036 долей ПДК     |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |       | 1.00 м/с               |       |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037

Расчет по границе области влияния

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 8.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.0$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149

размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037

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 8.9(У<sub>мр</sub>) 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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

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

y=111334 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=175)  
-----  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
-----  
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:  
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:  
~~~~~

y=100297 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=174)

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

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:
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:
~~~~~

y= 89260 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)  
-----  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
-----  
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:  
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:  
~~~~~

y= 78223 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

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:
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:
~~~~~

y= 67186 : Y-строка 5 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)  
-----  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 56149 : Y-строка 6 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 45112 : Y-строка 7 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)  
-----  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
-----  
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:  
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:  
~~~~~

y= 34075 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

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:
~~~~~

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:

y= 23038 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:  
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:

y= 12001 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 5)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:  
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:

y= 964 : Y-строка 11 Стах= 0.000  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м  
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0028701 доли ПДКмр |  
| 0.0011480 мг/м3 |  
Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 5.65 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |           |                |                    |        |               |      |      |
|-----------------------------|--------|------|-----------|----------------|--------------------|--------|---------------|------|------|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс    | Вклад          | Вклад в %          | Сум. % | Коеф. влияния |      |      |
| ----                        | Ист. - | ---- | М- (Мг) - | С [доли ПДК] - | -----              | -----  | b=C/M         | ---- | ---- |
| 1                           | 0001   | T    | 0.1123    | 0.0012582      | 43.84              | 43.84  | 0.011204300   |      |      |
| 2                           | 0002   | T    | 0.1123    | 0.0008896      | 31.00              | 74.84  | 0.007921574   |      |      |
| 3                           | 0006   | T    | 0.0693    | 0.0006865      | 23.92              | 98.75  | 0.009906095   |      |      |
| В сумме =                   |        |      |           | 0.0028343      | 98.75              |        |               |      |      |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |           | 0.0000357      | 1.25 (3 источника) |        |               |      |      |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 м  
Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1 | 2 | 3     | 4     | 5     | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |      |
|-----|---|---|-------|-------|-------|-------|---|---|---|----|----|----|------|
| 1-  | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 1    |
| 2-  | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 2    |
| 3-  | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 3    |
| 4-  | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 4    |
| 5-  | . | . | 0.001 | 0.003 | 0.002 | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 5    |
| 6-С | . | . | 0.001 | 0.003 | 0.002 | 0.000 | . | . | . | .  | .  | .  | С- 6 |
| 7-  | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 7    |
| 8-  | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 8    |
| 9-  | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 9    |
| 10- | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 10   |
| 11- | . | . | .     | .     | .     | .     | . | . | . | .  | .  | .  | 11   |

112

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56681 | 56679 | 56678 | 56677 | 56676 | 56674 | 56673 | 56672 | 56670 | 56669 | 56668 | 56666 | 56665 | 56664 | 56663 |
| x= | 39416 | 39366 | 39316 | 39266 | 39217 | 39167 | 39117 | 39068 | 39018 | 38968 | 38918 | 38869 | 38819 | 38769 | 38720 |
| Qc | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Cc | 0.001 | 0.001 | 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 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56661 | 56660 | 56659 | 56657 | 56656 | 56655 | 56654 | 56652 | 56651 | 56650 | 56648 | 56647 | 56646 | 56645 | 56643 |
| x= | 38670 | 38620 | 38570 | 38521 | 38471 | 38421 | 38372 | 38322 | 38272 | 38222 | 38173 | 38123 | 38073 | 38024 | 37974 |
| Qc | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56642 | 56641 | 56639 | 56638 | 56637 | 56635 | 56634 | 56633 | 56632 | 56630 | 56629 | 56628 | 56626 | 56625 | 56624 |
| x= | 37924 | 37874 | 37825 | 37775 | 37725 | 37675 | 37626 | 37576 | 37526 | 37477 | 37427 | 37377 | 37327 | 37278 | 37228 |
| Qc | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56623 | 56621 | 56620 | 56619 | 56617 | 56616 | 56615 | 56614 | 56612 | 56611 | 56610 | 56608 | 56607 | 56606 | 56604 |
| x= | 37178 | 37129 | 37079 | 37029 | 36979 | 36930 | 36880 | 36830 | 36781 | 36731 | 36681 | 36631 | 36582 | 36532 | 36482 |
| Qc | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56603 | 56602 | 56601 | 56599 | 56598 | 56597 | 56595 | 56594 | 56593 | 56592 | 56590 | 56589 | 56588 | 56586 | 56585 |
| x= | 36433 | 36383 | 36333 | 36283 | 36234 | 36184 | 36134 | 36085 | 36035 | 35985 | 35935 | 35886 | 35836 | 35786 | 35737 |
| Qc | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56584 | 56583 | 56581 | 56580 | 56579 | 56577 | 56576 | 56575 | 56574 | 56572 | 56571 | 56570 | 56568 | 56567 | 56566 |
| x= | 35687 | 35637 | 35587 | 35538 | 35488 | 35438 | 35389 | 35339 | 35289 | 35239 | 35190 | 35140 | 35090 | 35041 | 34991 |
| Qc | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56564 | 56563 | 56562 | 56561 | 56559 | 56558 | 56557 | 56555 | 56554 | 56553 | 56552 | 56550 | 56549 | 56548 | 56546 |
| x= | 34941 | 34891 | 34842 | 34792 | 34742 | 34693 | 34643 | 34593 | 34543 | 34494 | 34444 | 34394 | 34345 | 34295 | 34245 |
| Qc | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56545 | 56544 | 56543 | 56541 | 56540 | 56539 | 56537 | 56536 | 56535 | 56533 | 56532 | 56531 | 56530 | 56528 | 56527 |
| x= | 34195 | 34146 | 34096 | 34046 | 33997 | 33947 | 33897 | 33847 | 33798 | 33748 | 33698 | 33649 | 33599 | 33549 | 33499 |
| Qc | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56526 | 56524 | 56523 | 56522 | 56521 | 56519 | 56518 | 56517 | 56515 | 56514 | 56513 | 56512 | 56510 | 56509 | 56508 |
| x= | 33450 | 33400 | 33350 | 33301 | 33251 | 33201 | 33151 | 33102 | 33052 | 33002 | 32952 | 32903 | 32853 | 32803 | 32754 |
| Qc | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56506 | 56505 | 56504 | 56502 | 56501 | 56500 | 56499 | 56497 | 56498 | 56498 | 56501 | 56504 | 56511 | 56518 | 56529 |
| x= | 32704 | 32654 | 32604 | 32555 | 32505 | 32455 | 32406 | 32356 | 32356 | 32322 | 32291 | 32260 | 32229 | 32198 | 32169 |
| Qc | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Cc | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56540 | 56555 | 56569 | 56587 | 56605 | 56626 | 56647 | 56671 | 56695 | 56721 | 56747 | 56775 | 56803 | 56833 | 56863 |
| x= | 32140 | 32112 | 32084 | 32058 | 32032 | 32009 | 31986 | 31965 | 31945 | 31927 | 31910 | 31896 | 31882 | 31872 | 31861 |
| Qc | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Cc | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 56893 | 56924 | 56955 | 56987 | 57036 | 57086 | 57136 | 57186 | 57235 | 57285 | 57335 | 57385 | 57435 | 57484 | 57534 |
| x= | 31855 | 31848 | 31846 | 31843 | 31842 | 31841 | 31840 | 31839 | 31838 | 31837 | 31836 | 31835 | 31834 | 31833 | 31832 |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

```

```

~~~~~
y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:
-----
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:

x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:
-----
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:

x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:
-----
x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:

x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:
-----
x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:

x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:
-----
x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:

x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 65864: 65862: 65859: 65856: 65853: 65851: 65848: 65845: 65842: 65840: 65839: 65839: 65835: 65831: 65824:
-----
x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:  
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:  
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 56683:  
x= 39447:  
Qc : 0.003:  
Cc : 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0057148 доли ПДКмр |  
| 0.0022859 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 357 град.  
и скорости ветра 2.40 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |       |         |           |                    |        |               |       |  |
|-----------------------------|------|-------|---------|-----------|--------------------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс  | Вклад     | Вклад в %          | Сум. % | Коэф. влияния |       |  |
| -----                       | Ист. | ----- | М- (Мг) | -----     | С [доли ПДК]       | -----  | b=C/M         | ----- |  |
| 1                           | 0002 | Т     | 0.1123  | 0.0027925 | 48.86              | 48.86  | 0.024866080   |       |  |
| 2                           | 0006 | Т     | 0.0693  | 0.0014428 | 25.25              | 74.11  | 0.020819901   |       |  |
| 3                           | 0001 | Т     | 0.1123  | 0.0014406 | 25.21              | 99.32  | 0.012828371   |       |  |
| В сумме =                   |      |       |         | 0.0056759 | 99.32              |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |         | 0.0000389 | 0.68 (3 источника) |        |               |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

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

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F    | КР  | Ди  | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|------|-----|-----|-----------|
| Ист. | Т   | м   | м    | м/с  | м3/с   | градС | м        | м        | м  | м  | гр.  | г/с  | г/с | г/с | г/с       |
| 0001 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0321000 |
| 0002 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0321000 |
| 0003 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0004000 |
| 0004 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0004000 |
| 0005 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0004000 |
| 0006 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |    |    | 3.0  | 1.00 | 0   |     | 0.0198000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |      |          |       |          | Их расчетные параметры |       |  |  |  |
|-----------|------|----------|-------|----------|------------------------|-------|--|--|--|
| Номер     | Код  | М        | Тип   | См       | Um                     | Xm    |  |  |  |
| п/п       | Ист. | -----    | ----- | -----    | -----                  | ----- |  |  |  |
| 1         | 0001 | 0.032100 | Т     | 2.797808 | 1.00                   | 15.6  |  |  |  |
| 2         | 0002 | 0.032100 | Т     | 2.797808 | 1.00                   | 15.6  |  |  |  |
| 3         | 0003 | 0.000400 | Т     | 0.034864 | 1.00                   | 15.6  |  |  |  |
| 4         | 0004 | 0.000400 | Т     | 0.034864 | 1.00                   | 15.6  |  |  |  |
| 5         | 0005 | 0.000400 | Т     | 0.034864 | 1.00                   | 15.6  |  |  |  |

|                                                    |      |          |   |          |      |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|---|----------|------|------|
| 6                                                  | 0006 | 0.019800 | Т | 1.725751 | 1.00 | 15.6 |
| Суммарный Мq= 0.085200 г/с                         |      |          |   |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 7.425957 долей ПДК   |      |          |   |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.00 м/с |      |          |   |          |      |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037  
 Расчет по границе области влияния  
 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 8.9(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.0 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 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= 58977, Y= 56149  
 размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037  
 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 8.9(Умр) м/с

##### Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

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

```

y=111334 : Y-строка 1 Smax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~

y=100297 : Y-строка 2 Smax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~

y= 89260 : Y-строка 3 Smax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~

y= 78223 : Y-строка 4 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 67186 : Y-строка 5 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56149 : Y-строка 6 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:

```

```

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

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 45112 : Y-строка 7 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 34075 : Y-строка 8 Cmax= 0.000
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 23038 : Y-строка 9 Cmax= 0.000
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 12001 : Y-строка 10 Cmax= 0.000
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 964 : Y-строка 11 Cmax= 0.000
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 56149.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005516 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0000827 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 40 град.  
и скорости ветра 8.90 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |         |             |                    |        |             |  |  |
|-----------------------------|------|-----|---------|-------------|--------------------|--------|-------------|--|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад       | Вклад в%           | Сум. % | Кэф.влияния |  |  |
| Ист.-                       |      |     | М- (Мг) | С[доли ПДК] | -----              |        | b=C/M       |  |  |
| 1                           | 0002 | Т   | 0.0321  | 0.0002910   | 52.76              | 52.76  | 0.009065313 |  |  |
| 2                           | 0006 | Т   | 0.0198  | 0.0001637   | 29.68              | 82.43  | 0.008267118 |  |  |
| 3                           | 0001 | Т   | 0.0321  | 0.0000929   | 16.85              | 99.28  | 0.002894970 |  |  |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.0005476   | 99.28              |        |             |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0000040   | 0.72 (3 источника) |        |             |  |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 м  
Длина и ширина : L= 121407 м; В= 110370 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
| 1- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 1 |
| 2- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 2 |
| 3- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 3 |
| 4- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 4 |
| 5- | .     | .     | .     | 0.001 | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 5 |
|    |       |       |       | ^     |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

|     |   |   |   |       |       |   |   |   |   |    |    |    |      |
|-----|---|---|---|-------|-------|---|---|---|---|----|----|----|------|
| 6-С | . | . | . | 0.001 | 0.000 | . | . | . | . | .  | .  | .  | С- 6 |
| 7-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 7    |
| 8-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 8    |
| 9-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 9    |
| 10- | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 10   |
| 11- | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 11   |
|     | 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0005516$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0000827$  мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 31384.5$  м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 6)  $Y_m = 56149.0$  м

При опасном направлении ветра : 40 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 8.90 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 87340: 88648: 87139: 88950:

x= 63346: 63447: 65359: 65359:

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

Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000113 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0000017 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 227 град.

и скорости ветра 8.90 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс  | Вклад         | Вклад в%           | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------------------------|------|------|---------|---------------|--------------------|--------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М- (Mg) | -С [доли ПДК] | -                  | -      | b=C/M        |
| 1                           | 0001 | Т    | 0.0321  | 0.0000043     | 38.36              | 38.36  | 0.000135437  |
| 2                           | 0002 | Т    | 0.0321  | 0.0000042     | 36.77              | 75.14  | 0.000129819  |
| 3                           | 0006 | Т    | 0.0198  | 0.0000027     | 23.54              | 98.67  | 0.000134719  |
| В сумме =                   |      |      |         | 0.0000112     | 98.67              |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |         | 0.0000002     | 1.33 (3 источника) |        |              |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(У<sub>мр</sub>) 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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~| ~~~~~|

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:

x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
-----
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:

x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
-----
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:

x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
-----
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:

x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
-----
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:

x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
-----
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:
x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:
x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:
x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:
x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:
x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:
x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:
x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65864: | 65862: | 65859: | 65856: | 65853: | 65851: | 65848: | 65845: | 65842: | 65840: | 65839: | 65839: | 65835: | 65831: | 65824: |
| x=   | 38342: | 38391: | 38441: | 38491: | 38540: | 38590: | 38640: | 38689: | 38739: | 38789: | 38788: | 38792: | 38823: | 38854: | 38885: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65816: | 65804: | 65793: | 65778: | 65763: | 65744: | 65726: | 65704: | 65683: | 65658: | 65634: | 65608: | 65581: | 65553: | 65524: |
| x=   | 38915: | 38944: | 38974: | 39001: | 39029: | 39054: | 39079: | 39102: | 39125: | 39145: | 39165: | 39182: | 39199: | 39212: | 39226: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65495: | 65465: | 65434: | 65403: | 65372: | 65340: | 65292: | 65244: | 65196: | 65148: | 65100: | 65052: | 65004: | 64956: | 64907: |
| x=   | 39235: | 39245: | 39251: | 39257: | 39259: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 64859: | 64811: | 64762: | 64712: | 64662: | 64613: | 64563: | 64514: | 64464: | 64414: | 64365: | 64315: | 64266: | 64216: | 64166: |
| x=   | 39261: | 39261: | 39265: | 39269: | 39273: | 39278: | 39282: | 39286: | 39290: | 39294: | 39298: | 39303: | 39307: | 39311: | 39315: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 64117: | 64067: | 64018: | 63968: | 63918: | 63869: | 63819: | 63770: | 63720: | 63670: | 63621: | 63571: | 63522: | 63472: | 63422: |
| x=   | 39319: | 39324: | 39328: | 39332: | 39336: | 39340: | 39344: | 39349: | 39353: | 39357: | 39361: | 39365: | 39370: | 39374: | 39378: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 63373: | 63323: | 63274: | 63224: | 63174: | 63125: | 63075: | 63026: | 62976: | 62926: | 62877: | 62827: | 62778: | 62728: | 62678: |
| x=   | 39382: | 39386: | 39390: | 39395: | 39399: | 39403: | 39407: | 39411: | 39416: | 39420: | 39424: | 39428: | 39432: | 39436: | 39441: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62629: | 62579: | 62530: | 62480: | 62430: | 62381: | 62331: | 62282: | 62232: | 62182: | 62133: | 62083: | 62034: | 61984: | 61934: |
| x=   | 39445: | 39449: | 39453: | 39457: | 39462: | 39466: | 39470: | 39474: | 39478: | 39482: | 39487: | 39491: | 39495: | 39499: | 39503: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 61885: | 61835: | 61786: | 61736: | 61686: | 61637: | 61587: | 61538: | 61488: | 61439: | 61389: | 61339: | 61290: | 61240: | 61191: |
| x=   | 39508: | 39512: | 39516: | 39520: | 39524: | 39528: | 39533: | 39537: | 39541: | 39545: | 39549: | 39554: | 39558: | 39562: | 39566: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 61141: | 61091: | 61042: | 60992: | 60943: | 60893: | 60843: | 60794: | 60744: | 60695: | 60645: | 60595: | 60546: | 60496: | 60447: |
| x=   | 39570: | 39575: | 39579: | 39583: | 39587: | 39591: | 39595: | 39600: | 39604: | 39608: | 39612: | 39616: | 39621: | 39625: | 39629: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 60397: | 60347: | 60298: | 60248: | 60199: | 60149: | 60099: | 60050: | 60000: | 59951: | 59901: | 59851: | 59802: | 59752: | 59703: |
| x=   | 39633: | 39637: | 39641: | 39646: | 39650: | 39654: | 39658: | 39662: | 39667: | 39671: | 39675: | 39679: | 39683: | 39687: | 39692: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 59653: | 59603: | 59554: | 59504: | 59455: | 59405: | 59355: | 59306: | 59256: | 59207: | 59157: | 59107: | 59058: | 59008: | 58959: |
| x=   | 39696: | 39700: | 39704: | 39708: | 39713: | 39717: | 39721: | 39725: | 39729: | 39733: | 39738: | 39742: | 39746: | 39750: | 39754: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 58909: | 58859: | 58810: | 58760: | 58711: | 58661: | 58611: | 58562: | 58512: | 58463: | 58413: | 58363: | 58314: | 58264: | 58215: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:

 x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:  
 -----  
 x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:

 x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 56683:  
 -----  
 x= 39447:  
 -----  
 Qc : 0.001:  
 Cc : 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 35836.0 м, Y= 56587.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0014053 доли ПДКмр |
 | 0.0002108 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 355 град.  
 и скорости ветра 8.90 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в%           | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|--------------------|--------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | -----              | -----  | b=C/М        |
| 1                           | 0002 | Т    | 0.0321 | 0.0007080    | 50.38              | 50.38  | 0.022054898  |
| 2                           | 0001 | Т    | 0.0321 | 0.0003687    | 26.24              | 76.61  | 0.011486829  |
| 3                           | 0006 | Т    | 0.0198 | 0.0003210    | 22.84              | 99.46  | 0.016213465  |
| -----                       |      |      |        |              |                    |        |              |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0013977    | 99.46              |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0000076    | 0.54 (3 источника) |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|-------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.  | Ист.     | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.2700000 |
| 0002 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.2700000 |
| 0003 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0037000 |
| 0004 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0037000 |
| 0005 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0037000 |
| 0006 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.1667000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |                    |      | Их расчетные параметры |             |               |
|-------------------------------------------|--------|--------------------|------|------------------------|-------------|---------------|
| Номер                                     | Код    | М                  | Тип  | См                     | Um          | Xm            |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----              | ---- | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | ---- [м] ---- |
| 1                                         | 0001   | 0.270000           | Т    | 2.353297               | 1.00        | 31.1          |
| 2                                         | 0002   | 0.270000           | Т    | 2.353297               | 1.00        | 31.1          |
| 3                                         | 0003   | 0.003700           | Т    | 0.032249               | 1.00        | 31.1          |
| 4                                         | 0004   | 0.003700           | Т    | 0.032249               | 1.00        | 31.1          |
| 5                                         | 0005   | 0.003700           | Т    | 0.032249               | 1.00        | 31.1          |
| 6                                         | 0006   | 0.166700           | Т    | 1.452943               | 1.00        | 31.1          |
| ~~~~~                                     |        |                    |      |                        |             |               |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.717800 г/с       |      |                        |             |               |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 6.256283 долей ПДК |      |                        |             |               |
| -----                                     |        |                    |      |                        |             |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |                    |      |                        | 1.00 м/с    |               |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037

Расчет по границе области влияния

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 8.9(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.0 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149

размеры: длина (по X)= 121407, ширина (по Y)= 110370, шаг сетки= 11037

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 8.9(Umр) 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 ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

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

y=111334 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=175)

-----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----  
 Qc : 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:  
 ~~~~~

y=100297 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=174)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

 Qc : 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:
 ~~~~~

y= 89260 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)

-----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----  
 Qc : 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:  
 ~~~~~

y= 78223 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 67186 : Y-строка 5 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56149 : Y-строка 6 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.005: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 45112 : Y-строка 7 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 34075 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
~~~~~

y= 23038 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
~~~~~

y= 12001 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 5)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
~~~~~

y= 964 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0055228 доли ПДКмр |
 | 0.0027614 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 145 град.  
 и скорости ветра 5.65 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс                      | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Козф.влияния |
|-------|-------|-------|-----------------------------|-----------|--------------------|--------|--------------|
| ----- | ----- | ----- | -----                       | -----     | -----              | -----  | -----        |
| 1     | 0001  | Т     | 0.2700                      | 0.0024201 | 43.82              | 43.82  | 0.008963440  |
| 2     | 0002  | Т     | 0.2700                      | 0.0017111 | 30.98              | 74.80  | 0.006337259  |
| 3     | 0006  | Т     | 0.1667                      | 0.0013211 | 23.92              | 98.72  | 0.007924875  |
| ----- |       |       |                             |           |                    |        |              |
|       |       |       | В сумме =                   | 0.0054523 | 98.72              |        |              |
|       |       |       | Суммарный вклад остальных = | 0.0000705 | 1.28 (3 источника) |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 |  
 | Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | . | . | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | 0.001 | 0.006 | 0.003 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | - 5 |
| 6-С | . | . | 0.001 | 0.005 | 0.004 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | - 6 |
| 7- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | - 7 |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 8 |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0055228 долей ПДКмр
 = 0.0027614 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м
 (Х-столбец 4, Y-строка 5) Ум = 67186.0 м
 При опасном направлении ветра : 145 град.
 и "опасной" скорости ветра : 5.65 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |

y= 87340: 88648: 87139: 88950:
 -----:
 x= 63346: 63447: 65359: 65359:
 -----:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001825 доли ПДКмр |  
 | 0.0000913 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 227 град.
 и скорости ветра 8.90 м/с
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------|---------------|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | |
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mq) | С (доли ПДК) | С | С | b=C/M | |
| 1 | 0001 | Т | 0.2700 | 0.0000699 | 38.30 | 38.30 | 0.000258961 | |
| 2 | 0002 | Т | 0.2700 | 0.0000670 | 36.72 | 75.02 | 0.000248219 | |
| 3 | 0006 | Т | 0.1667 | 0.0000429 | 23.52 | 98.54 | 0.000257587 | |
| | | | В сумме = | 0.0001799 | 98.54 | | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.0000027 | 1.46 (3 источника) | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКпр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) 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] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
-----
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
-----
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
-----
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
-----
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
-----
x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
-----
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

```

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
-----
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 56545: | 56544: | 56543: | 56541: | 56540: | 56539: | 56537: | 56536: | 56535: | 56533: | 56532: | 56531: | 56530: | 56528: | 56527: |
| x= | 34195: | 34146: | 34096: | 34046: | 33997: | 33947: | 33897: | 33847: | 33798: | 33748: | 33698: | 33649: | 33599: | 33549: | 33499: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 56526: | 56524: | 56523: | 56522: | 56521: | 56519: | 56518: | 56517: | 56515: | 56514: | 56513: | 56512: | 56510: | 56509: | 56508: |
| x= | 33450: | 33400: | 33350: | 33301: | 33251: | 33201: | 33151: | 33102: | 33052: | 33002: | 32952: | 32903: | 32853: | 32803: | 32754: |
| Qc : | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 56506: | 56505: | 56504: | 56502: | 56501: | 56500: | 56499: | 56497: | 56498: | 56498: | 56501: | 56504: | 56511: | 56518: | 56529: |
| x= | 32704: | 32654: | 32604: | 32555: | 32505: | 32455: | 32406: | 32356: | 32356: | 32322: | 32291: | 32260: | 32229: | 32198: | 32169: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 56540: | 56555: | 56569: | 56587: | 56605: | 56626: | 56647: | 56671: | 56695: | 56721: | 56747: | 56775: | 56803: | 56833: | 56863: |
| x= | 32140: | 32112: | 32084: | 32058: | 32032: | 32009: | 31986: | 31965: | 31945: | 31927: | 31910: | 31896: | 31882: | 31872: | 31861: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 56893: | 56924: | 56955: | 56987: | 57036: | 57086: | 57136: | 57186: | 57235: | 57285: | 57335: | 57385: | 57435: | 57484: | 57534: |
| x= | 31855: | 31848: | 31846: | 31843: | 31842: | 31841: | 31840: | 31839: | 31838: | 31837: | 31836: | 31835: | 31834: | 31833: | 31832: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 57584: | 57634: | 57683: | 57733: | 57783: | 57833: | 57883: | 57932: | 57982: | 58032: | 58082: | 58131: | 58181: | 58231: | 58281: |
| x= | 31830: | 31829: | 31828: | 31827: | 31826: | 31825: | 31824: | 31823: | 31822: | 31821: | 31820: | 31819: | 31818: | 31817: | 31816: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 58330: | 58380: | 58430: | 58480: | 58530: | 58579: | 58629: | 58679: | 58729: | 58778: | 58828: | 58878: | 58928: | 58977: | 59027: |
| x= | 31815: | 31814: | 31813: | 31812: | 31811: | 31810: | 31808: | 31807: | 31806: | 31805: | 31804: | 31803: | 31802: | 31801: | 31800: |
| Qc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 59077: | 59127: | 59177: | 59226: | 59276: | 59326: | 59376: | 59425: | 59475: | 59525: | 59575: | 59624: | 59674: | 59724: | 59774: |
| x= | 31799: | 31798: | 31797: | 31796: | 31795: | 31794: | 31793: | 31792: | 31791: | 31790: | 31789: | 31788: | 31786: | 31785: | 31784: |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 59824: | 59873: | 59923: | 59973: | 60023: | 60072: | 60122: | 60172: | 60222: | 60272: | 60321: | 60371: | 60421: | 60471: | 60520: |
| x= | 31783: | 31782: | 31781: | 31780: | 31779: | 31778: | 31777: | 31776: | 31775: | 31774: | 31773: | 31772: | 31771: | 31770: | 31769: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 60570: | 60620: | 60670: | 60719: | 60769: | 60819: | 60869: | 60919: | 60968: | 61018: | 61068: | 61118: | 61167: | 61217: | 61267: |
| x= | 31768: | 31767: | 31765: | 31764: | 31763: | 31762: | 31761: | 31760: | 31759: | 31758: | 31757: | 31756: | 31755: | 31754: | 31753: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 61317: | 61366: | 61416: | 61466: | 61516: | 61566: | 61615: | 61665: | 61715: | 61765: | 61814: | 61864: | 61914: | 61964: | 62014: |
| x= | 31752: | 31751: | 31750: | 31749: | 31748: | 31747: | 31746: | 31745: | 31743: | 31742: | 31741: | 31740: | 31739: | 31738: | 31737: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 62063: | 62113: | 62163: | 62213: | 62262: | 62312: | 62362: | 62412: | 62461: | 62511: | 62561: | 62611: | 62661: | 62710: | 62760: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

```

x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
-----
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
-----
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
-----
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:
-----
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:
-----
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:
-----
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:
-----
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:
-----
x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:
-----
x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:
-----
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:
-----
x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:
-----
x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

```

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:
x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:
x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:
x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 65864: 65862: 65859: 65856: 65853: 65851: 65848: 65845: 65842: 65840: 65839: 65839: 65835: 65831: 65824:
x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
-----

```

```

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----

```

```

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----

```

```

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----

```

```

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:
-----
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
-----
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= 56683:
-----
x= 39447:
-----
Qc : 0.007:
Cc : 0.003:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0109952 доли ПДКмр |
| 0.0054976 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.  
и скорости ветра 2.40 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                            | Код  | Тип  | Выброс                      | Вклад        | Вклад в%           | Сум. % | Козф.влияния |
|-------------------------------------------------|------|------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------|--------------|
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |      |                             |              |                    |        |              |
|                                                 |      | Ист. | М (Мг)                      | С [доли ПДК] |                    |        | b=C/M        |
| 1                                               | 0002 | Т    | 0.2700                      | 0.0053711    | 48.85              | 48.85  | 0.019892866  |
| 2                                               | 0006 | Т    | 0.1667                      | 0.0027765    | 25.25              | 74.10  | 0.016655922  |
| 3                                               | 0001 | Т    | 0.2700                      | 0.0027709    | 25.20              | 99.30  | 0.010262697  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |      |                             |              |                    |        |              |
|                                                 |      |      | В сумме =                   | 0.0109185    | 99.30              |        |              |
|                                                 |      |      | Суммарный вклад остальных = | 0.0000767    | 0.70 (3 источника) |        |              |
| ~~~~~                                           |      |      |                             |              |                    |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

| Код  | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F | КР  | Ди   | Выброс      |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|---|-----|------|-------------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~     | ~        | ~        | ~  | ~  | ~    | ~ | ~   | ~    | ~           |
| 0001 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.6975000 |
| 0002 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.6975000 |
| 0003 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0095000 |
| 0004 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0095000 |
| 0005 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0095000 |
| 0006 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.4306000 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      | Их расчетные параметры |             |            |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|-------------|------------|
| Номер                                     | Код    | M            | Тип  | См                     | Um          | Xm         |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1                                         | 0001   | 0.697500     | Т    | 0.607935               | 1.00        | 31.1       |
| 2                                         | 0002   | 0.697500     | Т    | 0.607935               | 1.00        | 31.1       |
| 3                                         | 0003   | 0.009500     | Т    | 0.008280               | 1.00        | 31.1       |
| 4                                         | 0004   | 0.009500     | Т    | 0.008280               | 1.00        | 31.1       |
| 5                                         | 0005   | 0.009500     | Т    | 0.008280               | 1.00        | 31.1       |
| 6                                         | 0006   | 0.430600     | Т    | 0.375307               | 1.00        | 31.1       |
| ~~~~~                                     |        |              |      |                        |             |            |
| Суммарный Мq=                             |        | 1.854100 г/с |      |                        |             |            |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 1.616017 долей ПДК     |             |            |
| -----                                     |        |              |      |                        |             |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      |                        | 1.00 м/с    |            |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037

Расчет по границе области влияния

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 8.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.0 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149

размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037

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 8.9(Умр) 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 ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

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

~~~~~

y=111334 : Y-строка 1 Стах= 0.000

```

-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~:

y=100297 : Y-строка 2 Cmax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~:

y= 89260 : Y-строка 3 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 78223 : Y-строка 4 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 67186 : Y-строка 5 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 56149 : Y-строка 6 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 45112 : Y-строка 7 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 34075 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 23038 : Y-строка 9 Cmax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~:

y= 12001 : Y-строка 10 Cmax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~:

y= 964 : Y-строка 11 Cmax= 0.000
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0014266 доли ПДКмр |
| | 0.0071329 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 145 град.
и скорости ветра 5.65 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 0001 | Т | 0.6975 | 0.0006252 | 43.83 | 43.83 | 0.000896344 |

| | | | | | | | |
|---|------|---|-----------------------------|-----------|--------------------|-------|-------------|
| 2 | 0002 | Т | 0.6975 | 0.0004420 | 30.98 | 74.81 | 0.000633726 |
| 3 | 0006 | Т | 0.4306 | 0.0003412 | 23.92 | 98.73 | 0.000792488 |
| | | | В сумме = | 0.0014085 | 98.73 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.0000181 | 1.27 (3 источника) | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | |
|-------------------|----------------------------|
| Координаты центра | : X= 58977 м; Y= 56149 |
| Длина и ширина | : L= 121407 м; B= 110370 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 11037 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|-----|---|---|---|-------|-------|---|---|---|---|----|----|----|------|
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 |
| 5- | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . | 5 |
| 6-С | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . | С- 6 |
| 7- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 7 |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 8 |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0014266 долей ПДКмр
= 0.0071329 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м

(X-столбец 4, Y-строка 5) Ум = 67186.0 м

При опасном направлении ветра : 145 град.

и "опасной" скорости ветра : 5.65 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(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 | |

~~~~~

y= 87340: 88648: 87139: 88950:

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

x= 63346: 63447: 65359: 65359:

-----:-----:-----:-----:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000471 доли ПДКмр|
| 0.0002357 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 8.90 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	0001	Т	0.6975	0.0000181	38.31	38.31	0.000025896
2	0002	Т	0.6975	0.0000173	36.72	75.03	0.000024822
3	0006	Т	0.4306	0.0000111	23.52	98.55	0.000025759
В сумме =			0.0000465	98.55			
Суммарный вклад остальных =			0.0000007	1.45 (3 источника)			

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) м/с

#### Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

| ~~~~~ |  
~~~~~

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:

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

x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:

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

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~~~~~

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:

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

x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:

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

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

~~~~~

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:

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

x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:

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

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

~~~~~

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:

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

x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:

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

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

~~~~~

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:

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

x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:

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

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

~~~~~

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31768: 31767: 31766: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:  
-----  
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:  
-----  
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:  
-----  
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:  
-----  
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:  
-----  
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:  
-----  
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:  
-----  
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:  
-----  
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:  
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:  
-----  
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:  
-----  
x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:  
-----  
x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:  
~~~~~

y=	66071:	66068:	66066:	66063:	66060:	66057:	66055:	66052:	66049:	66046:	66044:	66041:	66038:	66035:	66033:
x=	34619:	34669:	34719:	34768:	34818:	34867:	34917:	34967:	35016:	35066:	35116:	35165:	35215:	35265:	35314:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:

y=	66030:	66027:	66024:	66022:	66019:	66016:	66013:	66011:	66008:	66005:	66002:	66000:	65997:	65994:	65991:
x=	35364:	35413:	35463:	35513:	35562:	35612:	35662:	35711:	35761:	35811:	35860:	35910:	35959:	36009:	36059:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:

y=	65988:	65986:	65983:	65980:	65977:	65975:	65972:	65969:	65966:	65964:	65961:	65958:	65955:	65953:	65950:
x=	36108:	36158:	36208:	36257:	36307:	36356:	36406:	36456:	36505:	36555:	36605:	36654:	36704:	36754:	36803:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:

y=	65947:	65944:	65942:	65939:	65936:	65933:	65931:	65928:	65925:	65922:	65920:	65917:	65914:	65911:	65909:
x=	36853:	36902:	36952:	37002:	37051:	37101:	37151:	37200:	37250:	37300:	37349:	37399:	37448:	37498:	37548:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:

y=	65906:	65903:	65900:	65897:	65895:	65892:	65889:	65886:	65884:	65881:	65878:	65875:	65873:	65870:	65867:
x=	37597:	37647:	37697:	37746:	37796:	37845:	37895:	37945:	37994:	38044:	38094:	38143:	38193:	38243:	38292:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	65864:	65862:	65859:	65856:	65853:	65851:	65848:	65845:	65842:	65840:	65839:	65839:	65835:	65831:	65824:
x=	38342:	38391:	38441:	38491:	38540:	38590:	38640:	38689:	38739:	38789:	38788:	38792:	38823:	38854:	38885:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	65816:	65804:	65793:	65778:	65763:	65744:	65726:	65704:	65683:	65658:	65634:	65608:	65581:	65553:	65524:
x=	38915:	38944:	38974:	39001:	39029:	39054:	39079:	39102:	39125:	39145:	39165:	39182:	39199:	39212:	39226:
Qc :	0.002:	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:	0.001:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:

y=	65495:	65465:	65434:	65403:	65372:	65340:	65292:	65244:	65196:	65148:	65100:	65052:	65004:	64956:	64907:
x=	39235:	39245:	39251:	39257:	39259:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	64859:	64811:	64762:	64712:	64662:	64613:	64563:	64514:	64464:	64414:	64365:	64315:	64266:	64216:	64166:
x=	39261:	39261:	39265:	39269:	39273:	39278:	39282:	39286:	39290:	39294:	39298:	39303:	39307:	39311:	39315:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	64117:	64067:	64018:	63968:	63918:	63869:	63819:	63770:	63720:	63670:	63621:	63571:	63522:	63472:	63422:
x=	39319:	39324:	39328:	39332:	39336:	39340:	39344:	39349:	39353:	39357:	39361:	39365:	39370:	39374:	39378:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:

y=	63373:	63323:	63274:	63224:	63174:	63125:	63075:	63026:	62976:	62926:	62877:	62827:	62778:	62728:	62678:
x=	39382:	39386:	39390:	39395:	39399:	39403:	39407:	39411:	39416:	39420:	39424:	39428:	39432:	39436:	39441:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:

y=	62629:	62579:	62530:	62480:	62430:	62381:	62331:	62282:	62232:	62182:	62133:	62083:	62034:	61984:	61934:
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

```

x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56683:
-----:
x= 39447:
-----:
Qc : 0.002:
Cc : 0.008:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0028402 доли ПДК _{мр}
	0.0142012 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 357 град.  
 и скорости ветра 2.40 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния		
1	Ист.-1	М	(Mq)	-	-	-	-	-	b=C/M

	1		0002		Т		0.6975		0.0013875		48.85		48.85		0.001989286	
	2		0006		Т		0.4306		0.0007172		25.25		74.10		0.001665592	
	3		0001		Т		0.6975		0.0007158		25.20		99.31		0.001026270	
-----																
	В сумме =						0.0028206		99.31							
	Суммарный вклад остальных =						0.0000197		0.69 (3 источника)							
~~~~~																

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0001	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35185.00	62131.00					3.0	1.00	0
0002	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35460.00	60572.00					3.0	1.00	0
0003	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	37202.00	59014.00					3.0	1.00	0
0004	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	36010.00	61489.00					3.0	1.00	0
0005	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35240.00	62130.00					3.0	1.00	0
0006	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35640.00	61095.00					3.0	1.00	0

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.00000077	Т	1.006688	1.00	15.6
2	0002	0.00000077	Т	1.006688	1.00	15.6
3	0003	0.00000001	Т	0.013074	1.00	15.6
4	0004	0.00000001	Т	0.013074	1.00	15.6
5	0005	0.00000001	Т	0.013074	1.00	15.6
6	0006	0.00000048	Т	0.627546	1.00	15.6
~~~~~						
Суммарный Mq=		0.00000205 г/с				
Сумма См по всем источникам =				2.680143 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.00 м/с	

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037

Расчет по границе области влияния

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 8.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.0 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149

размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037

Фоновая концентрация не задана

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

Расшифровка обозначений		
Qс	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА	в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 56149.0 м

РООС План разведки твердых полезных ископаемых на участке Булак-Кудук в Шетском районе, Карагандинской области

и скорости ветра 8.90 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                      | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Козф.влияния |
|------|------|-----|-----------------------------|-----------|--------------------|--------|--------------|
| 1    | 0002 | T   | 0.00000077                  | 0.0001047 | 52.57              | 52.57  | 135.9797058  |
| 2    | 0006 | T   | 0.00000048                  | 0.0000595 | 29.89              | 82.46  | 124.0067825  |
| 3    | 0001 | T   | 0.00000077                  | 0.0000334 | 16.79              | 99.25  | 43.4245453   |
|      |      |     | В сумме =                   | 0.0001977 | 99.25              |        |              |
|      |      |     | Суммарный вклад остальных = | 0.0000015 | 0.75 (3 источника) |        |              |

###### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 м  
Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |      |
|-----|---|---|---|-------|-------|---|---|---|---|----|----|----|------|
| 1-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 1    |
| 2-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 2    |
| 3-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 3    |
| 4-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 4    |
| 5-  | . | . | . | 0.000 | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 5    |
| 6-С | . | . | . | 0.000 | 0.000 | . | . | . | . | .  | .  | .  | С- 6 |
| 7-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 7    |
| 8-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 8    |
| 9-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 9    |
| 10- | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 10   |
| 11- | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0001992 долей ПДКмр  
=1.991582E-9 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м

( X-столбец 4, Y-строка 6) Ум = 56149.0 м

При опасном направлении ветра : 40 град.

и "опасной" скорости ветра : 8.90 м/с

###### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений     |              |
|-----------------------------|--------------|
| Qc - суммарная концентрация | [доли ПДК]   |
| Сс - суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра | [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра | [ м/с ]      |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc   | [доли ПДК]   |

```

 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
~~~~~
y= 87340: 88648: 87139: 88950:
-----:-----:-----:-----:
x= 63346: 63447: 65359: 65359:
-----:-----:-----:-----:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000041 доли ПДКмр |  
 | 4.09003Е-11 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
 и скорости ветра 8.90 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |       |       |               |                    |                    |        |               |             |  |
|-----------------------------|-------|-------|---------------|--------------------|--------------------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном.                        | Код   | Тип   | Выброс        | Вклад              | Вклад в %          | Сум. % | Коеф. влияния |             |  |
| -----                       | Истг. | ----- | М- (Мг) ----- | С [доли ПДК] ----- |                    |        |               | b=C/M ----- |  |
| 1                           | 0001  | Т     | 0.00000077    | 0.00000016         | 38.25              | 38.25  | 2.0315621     |             |  |
| 2                           | 0002  | Т     | 0.00000077    | 0.00000015         | 36.66              | 74.91  | 1.9472923     |             |  |
| 3                           | 0006  | Т     | 0.00000048    | 0.00000010         | 23.72              | 98.62  | 2.0207853     |             |  |
| В сумме =                   |       |       |               | 0.00000040         | 98.62              |        |               |             |  |
| Суммарный вклад остальных = |       |       |               | 0.00000001         | 1.38 (3 источника) |        |               |             |  |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) 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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

```

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

```

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:

```

```

~~~~~
y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:

x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:

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:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
-----
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
-----
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:
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:

x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:

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:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
-----
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
-----
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:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:

x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:

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:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
-----
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
-----
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:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:

x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:

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:
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:
-----
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:
-----
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:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:

x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:

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:
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:
-----
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:
-----
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:
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:

x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:

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:
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65864: 65862: 65859: 65856: 65853: 65851: 65848: 65845: 65842: 65840: 65839: 65839: 65835: 65831: 65824:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

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:
~~~~~

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
-----
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
-----
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:
~~~~~

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:

x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:

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:
~~~~~

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----
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:
~~~~~

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:

x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:

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:
~~~~~

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----
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:
~~~~~

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:

x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:

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:
~~~~~

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----
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:
~~~~~

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:

x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:

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:
~~~~~

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
-----
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
-----
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:
~~~~~

y= 56683:

x= 39447:

Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 35836.0 м, Y= 56587.7 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005070 доли ПДКмр |
|                                     | 5.070009E-9 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 355 град.  
и скорости ветра 8.90 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Вклады источников           |      |      |            |              |                    |        |               |       |  |
|-----------------------------|------|------|------------|--------------|--------------------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад        | Вклад в %          | Сум. % | Коеф. влияния |       |  |
| ----                        | Ист. | ---- | М (Мг)     | С [доли ПДК] | -----              | -----  | b=C/M         | ----- |  |
| 1                           | 0002 | Т    | 0.00000077 | 0.0002547    | 50.24              | 50.24  | 330.8234863   |       |  |
| 2                           | 0001 | Т    | 0.00000077 | 0.0001327    | 26.17              | 76.41  | 172.3024445   |       |  |
| 3                           | 0006 | Т    | 0.00000048 | 0.0001167    | 23.03              | 99.44  | 243.2020111   |       |  |
| В сумме =                   |      |      |            | 0.0005041    | 99.44              |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |            | 0.0000029    | 0.56 (3 источника) |        |               |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

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

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|-------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.  | Ист.     | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0077000 |
| 0002 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0077000 |
| 0003 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0001000 |
| 0004 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0001000 |
| 0005 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0001000 |
| 0006 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.80 | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |      | 0.0048000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |      | Их расчетные параметры |      |      |      |
|-------------------------------------------|------|----------|------|------------------------|------|------|------|
| Номер                                     | Код  | М        | Тип  | См                     | Ум   | Хм   |      |
| п/п                                       | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.                   | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                         | 0001 | 0.007700 | Т    | 0.671125               | 1.00 | 31.1 |      |
| 2                                         | 0002 | 0.007700 | Т    | 0.671125               | 1.00 | 31.1 |      |
| 3                                         | 0003 | 0.000100 | Т    | 0.008716               | 1.00 | 31.1 |      |
| 4                                         | 0004 | 0.000100 | Т    | 0.008716               | 1.00 | 31.1 |      |
| 5                                         | 0005 | 0.000100 | Т    | 0.008716               | 1.00 | 31.1 |      |
| 6                                         | 0006 | 0.004800 | Т    | 0.418364               | 1.00 | 31.1 |      |
| Суммарный Мq=                             |      |          |      | 0.020500 г/с           |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      |          |      | 1.786762 долей ПДК     |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |      | 1.00 м/с               |      |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037  
Расчет по границе области влияния  
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 8.9(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.0 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149  
 размеры: длина (по X)= 121407, ширина (по Y)= 110370, шаг сетки= 11037  
 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 8.9(Умр) 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 ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
 | -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y=111334 : Y-строка 1 Smax= 0.000  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y=100297 : Y-строка 2 Smax= 0.000

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ~~~~~

y= 89260 : Y-строка 3 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 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:  
 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:  
 ~~~~~

y= 78223 : Y-строка 4 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 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:
 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:
 ~~~~~

y= 67186 : Y-строка 5 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.001: 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:  
 ~~~~~

y= 56149 : Y-строка 6 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.001: 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:
 ~~~~~

y= 45112 : Y-строка 7 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 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:  
 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:  
 ~~~~~

y= 34075 : Y-строка 8 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 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:
 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:
 ~~~~~

y= 23038 : Y-строка 9 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)  
 -----  
 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 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:  
 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:  
 ~~~~~

y= 12001 : Y-строка 10 Smax= 0.000

 x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ~~~~~

```

~~~~~
y= 964 : Y-строка 11 Cmax= 0.000

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0015774 доли ПДКмр |  
| 0.0000789 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 145 град.
и скорости ветра 5.64 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------------------------|------|------|----------|-------------|----------|---------------|--------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М-(Mg) | С[доли ПДК] | б=C/M | | |
| 1 | 0001 | Т | 0.007700 | 0.0006904 | 43.77 | 43.77 | 0.089667872 |
| 2 | 0002 | Т | 0.007700 | 0.0004874 | 30.90 | 74.67 | 0.063297741 |
| 3 | 0006 | Т | 0.004800 | 0.0003805 | 24.12 | 98.79 | 0.079280302 |
| В сумме = | | | | 0.0015584 | 98.79 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.0000191 | 1.21 | (3 источника) | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 |
| Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м |
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |     |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |     |
| 1-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 1 |
| 2-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 2 |
| 3-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 3 |
| 4-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 4 |
| 5-  | .    | .    | .    | 0.002 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 5 |
| 6-С | .    | .    | .    | ^     | 0.002 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 6 |
| 7-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 7 |
| 8-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 8 |
| 9-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 9 |
| 10- | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | -10 |
| 11- | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | -11 |
|     | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |     |
|     | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0015774 долей ПДКмр  
= 0.0000789 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м  
( X-столбец 4, Y-строка 5) Ум = 67186.0 м

При опасном направлении ветра : 145 град.  
и "опасной" скорости ветра : 5.64 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 4  
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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

y= 87340: 88648: 87139: 88950:  
-----  
x= 63346: 63447: 65359: 65359:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000521 доли ПДКмр |
| 0.0000026 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 8.90 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Вклады источников           |      |     |          |           |                    |        |               |       |  |
|-----------------------------|------|-----|----------|-----------|--------------------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в %          | Сум. % | Коеф. влияния | b=C/M |  |
| 1                           | 0001 | Т   | 0.007700 | 0.0000199 | 38.25              | 38.25  | 0.002589612   |       |  |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.007700 | 0.0000191 | 36.66              | 74.91  | 0.002482195   |       |  |
| 3                           | 0006 | Т   | 0.004800 | 0.0000124 | 23.72              | 98.62  | 0.002575874   |       |  |
| В сумме =                   |      |     |          | 0.0000514 | 98.62              |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |          | 0.0000007 | 1.38 (3 источника) |        |               |       |  |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Всего просчитано точек: 721  
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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:  
-----  
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
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:  
~~~~~

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:

x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:

x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
-----
x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:

x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
-----
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:

x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
-----
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:

x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:

Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:
-----
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:

x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:
-----
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

```

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 66195: | 66193: | 66190: | 66187: | 66184: | 66181: | 66179: | 66176: | 66173: | 66170: | 66168: | 66165: | 66162: | 66159: | 66157: |
| x=   | 32386: | 32435: | 32485: | 32535: | 32584: | 32634: | 32684: | 32733: | 32783: | 32833: | 32882: | 32932: | 32981: | 33031: | 33081: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 66154: | 66151: | 66148: | 66146: | 66143: | 66140: | 66137: | 66135: | 66132: | 66129: | 66126: | 66124: | 66121: | 66118: | 66115: |
| x=   | 33130: | 33180: | 33230: | 33279: | 33329: | 33378: | 33428: | 33478: | 33527: | 33577: | 33627: | 33676: | 33726: | 33776: | 33825: |
| Qc : | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 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: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 66113: | 66110: | 66107: | 66104: | 66102: | 66099: | 66096: | 66093: | 66091: | 66088: | 66085: | 66082: | 66079: | 66077: | 66074: |
| x=   | 33875: | 33924: | 33974: | 34024: | 34073: | 34123: | 34173: | 34222: | 34272: | 34322: | 34371: | 34421: | 34470: | 34520: | 34570: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 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: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 66071: | 66068: | 66066: | 66063: | 66060: | 66057: | 66055: | 66052: | 66049: | 66046: | 66044: | 66041: | 66038: | 66035: | 66033: |
| x=   | 34619: | 34669: | 34719: | 34768: | 34818: | 34867: | 34917: | 34967: | 35016: | 35066: | 35116: | 35165: | 35215: | 35265: | 35314: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 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: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 66030: | 66027: | 66024: | 66022: | 66019: | 66016: | 66013: | 66011: | 66008: | 66005: | 66002: | 66000: | 65997: | 65994: | 65991: |
| x=   | 35364: | 35413: | 35463: | 35513: | 35562: | 35612: | 35662: | 35711: | 35761: | 35811: | 35860: | 35910: | 35959: | 36009: | 36059: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 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: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65988: | 65986: | 65983: | 65980: | 65977: | 65975: | 65972: | 65969: | 65966: | 65964: | 65961: | 65958: | 65955: | 65953: | 65950: |
| x=   | 36108: | 36158: | 36208: | 36257: | 36307: | 36356: | 36406: | 36456: | 36505: | 36555: | 36605: | 36654: | 36704: | 36754: | 36803: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 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: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65947: | 65944: | 65942: | 65939: | 65936: | 65933: | 65931: | 65928: | 65925: | 65922: | 65920: | 65917: | 65914: | 65911: | 65909: |
| x=   | 36853: | 36902: | 36952: | 37002: | 37051: | 37101: | 37151: | 37200: | 37250: | 37300: | 37349: | 37399: | 37448: | 37498: | 37548: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65906: | 65903: | 65900: | 65897: | 65895: | 65892: | 65889: | 65886: | 65884: | 65881: | 65878: | 65875: | 65873: | 65870: | 65867: |
| x=   | 37597: | 37647: | 37697: | 37746: | 37796: | 37845: | 37895: | 37945: | 37994: | 38044: | 38094: | 38143: | 38193: | 38243: | 38292: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65864: | 65862: | 65859: | 65856: | 65853: | 65851: | 65848: | 65845: | 65842: | 65840: | 65839: | 65839: | 65835: | 65831: | 65824: |
| x=   | 38342: | 38391: | 38441: | 38491: | 38540: | 38590: | 38640: | 38689: | 38739: | 38789: | 38788: | 38792: | 38823: | 38854: | 38885: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65816: | 65804: | 65793: | 65778: | 65763: | 65744: | 65726: | 65704: | 65683: | 65658: | 65634: | 65608: | 65581: | 65553: | 65524: |
| x=   | 38915: | 38944: | 38974: | 39001: | 39029: | 39054: | 39079: | 39102: | 39125: | 39145: | 39165: | 39182: | 39199: | 39212: | 39226: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 65495: | 65465: | 65434: | 65403: | 65372: | 65340: | 65292: | 65244: | 65196: | 65148: | 65100: | 65052: | 65004: | 64956: | 64907: |
| x=   | 39235: | 39245: | 39251: | 39257: | 39259: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: | 39261: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| 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: |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 64859: | 64811: | 64762: | 64712: | 64662: | 64613: | 64563: | 64514: | 64464: | 64414: | 64365: | 64315: | 64266: | 64216: | 64166: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

```

x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

```

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 56683:  
-----:  
x= 39447:  
-----:  
Qс : 0.002:  
Сс : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0031422 доли ПДКмр |
| 0.0001571 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.  
и скорости ветра 2.40 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс                      | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|-------|-------|-----------------------------|-----------|--------------------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | -----                       | -----     | -----              | -----  | -----         |
| 1     | 0002  | Т     | 0.007700                    | 0.0015318 | 48.75              | 48.75  | 0.198928639   |
| 2     | 0006  | Т     | 0.004800                    | 0.0007995 | 25.44              | 74.19  | 0.166559219   |
| 3     | 0001  | Т     | 0.007700                    | 0.0007902 | 25.15              | 99.34  | 0.102626964   |
| ----- |       |       |                             |           |                    |        |               |
|       |       |       | В сумме =                   | 0.0031215 | 99.34              |        |               |
|       |       |       | Суммарный вклад остальных = | 0.0000207 | 0.66 (3 источника) |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | Тип   | Н     | D     | Wo    | V1     | T     | X1       | Y1       | X2    | Y2    | Alfa  | F     | КР    | Ди    | Выброс    |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----  | ----- | -----    | -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     |
| 0001  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 35185.00 | 62131.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.1864000 |
| 0002  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 35460.00 | 60572.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.1864000 |
| 0003  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 37202.00 | 59014.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.0025000 |
| 0004  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 36010.00 | 61489.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.0025000 |
| 0005  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 35240.00 | 62130.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.0025000 |
| 0006  | Т     | 5.0   | 0.20  | 3.80  | 0.1194 | 180.0 | 35640.00 | 61095.00 |       |       | 1.0   | 1.00  | 0     |       | 0.1151000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |       |                    |       | Их расчетные параметры |          |       |
|-------------------------------------------|-------|--------------------|-------|------------------------|----------|-------|
| Номер                                     | Код   | М                  | Тип   | См                     | Um       | Xm    |
| -п/п-                                     | Ист.- | -----              | ----- | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-  | -[м]- |
| 1                                         | 0001  | 0.186400           | Т     | 0.812323               | 1.00     | 31.1  |
| 2                                         | 0002  | 0.186400           | Т     | 0.812323               | 1.00     | 31.1  |
| 3                                         | 0003  | 0.002500           | Т     | 0.010895               | 1.00     | 31.1  |
| 4                                         | 0004  | 0.002500           | Т     | 0.010895               | 1.00     | 31.1  |
| 5                                         | 0005  | 0.002500           | Т     | 0.010895               | 1.00     | 31.1  |
| 6                                         | 0006  | 0.115100           | Т     | 0.501601               | 1.00     | 31.1  |
| ~~~~~                                     |       |                    |       |                        |          |       |
| Суммарный Мq=                             |       | 0.495400 г/с       |       |                        |          |       |
| Сумма См по всем источникам =             |       | 2.158931 долей ПДК |       |                        |          |       |
| -----                                     |       |                    |       |                        |          |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |       |                    |       |                        | 1.00 м/с |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);



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:  
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:

y= 34075 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:  
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:

y= 23038 : Y-строка 9 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:  
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:

y= 12001 : Y-строка 10 Cmax= 0.000  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

y= 964 : Y-строка 11 Cmax= 0.000  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019059 доли ПДКмр |  
| 0.0019059 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 5.65 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %          | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|--------------------|--------|---------------|
| 1                           | 0001 | Т   | 0.1864 | 0.0008354 | 43.83              | 43.83  | 0.004481719   |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.1864 | 0.0005906 | 30.99              | 74.82  | 0.003168629   |
| 3                           | 0006 | Т   | 0.1151 | 0.0004561 | 23.93              | 98.75  | 0.003962438   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0018821 | 98.75              |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000238 | 1.25 (3 источника) |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 |  
| Длина и ширина : L= 121407 м; B= 110370 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |      |
|-----|---|---|---|-------|-------|---|---|---|---|----|----|----|------|
| 1-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 1    |
| 2-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 2    |
| 3-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 3    |
| 4-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 4    |
| 5-  | . | . | . | 0.002 | 0.001 | . | . | . | . | .  | .  | .  | 5    |
| 6-С | . | . | . | 0.002 | 0.001 | . | . | . | . | .  | .  | .  | С- 6 |
| 7-  | . | . | . | .     | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | 7    |

|                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |    |
|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|----|
| 8-                                                                | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . | - | 8  |
| 9-                                                                | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . | - | 9  |
| 10-                                                               | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . | - | 10 |
| 11-                                                               | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . | - | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |    |
|                                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |   |   |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0019059$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0019059$  мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 31384.5$  м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 5)  $Y_m = 67186.0$  м

При опасном направлении ветра : 145 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 5.65 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 87340: 88648: 87139: 88950:

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

x= 63346: 63447: 65359: 65359:

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

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

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

Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000630	доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0000630	мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 227 град.

и скорости ветра 8.90 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф.влияния	
-----	Ист.-	----	М- (Mq) --		С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M	
1	0001	Т	0.1864		0.0000241	38.32	38.32	0.000129481	
2	0002	Т	0.1864		0.0000231	36.73	75.04	0.000124110	
3	0006	Т	0.1151		0.0000148	23.53	98.57	0.000128794	

В сумме =					0.0000621		98.57		
Суммарный вклад остальных =					0.0000009		1.43 (3 источника)		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(U<sub>мр</sub>) 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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
-----
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
-----
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
-----
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
-----
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
-----
x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
-----
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
-----
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
-----
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
-----
x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

```

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
-----
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

```

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:  
-----  
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:

x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:  
-----  
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:

x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:  
-----  
x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:

x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:  
-----  
x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:

x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:  
-----  
x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:

x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:  
-----  
x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y=	65864:	65862:	65859:	65856:	65853:	65851:	65848:	65845:	65842:	65840:	65839:	65839:	65835:	65831:	65824:
x=	38342:	38391:	38441:	38491:	38540:	38590:	38640:	38689:	38739:	38789:	38788:	38792:	38823:	38854:	38885:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

y=	65816:	65804:	65793:	65778:	65763:	65744:	65726:	65704:	65683:	65658:	65634:	65608:	65581:	65553:	65524:
x=	38915:	38944:	38974:	39001:	39029:	39054:	39079:	39102:	39125:	39145:	39165:	39182:	39199:	39212:	39226:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

y=	65495:	65465:	65434:	65403:	65372:	65340:	65292:	65244:	65196:	65148:	65100:	65052:	65004:	64956:	64907:
x=	39235:	39245:	39251:	39257:	39259:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:	39261:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

y=	64859:	64811:	64762:	64712:	64662:	64613:	64563:	64514:	64464:	64414:	64365:	64315:	64266:	64216:	64166:
x=	39261:	39261:	39265:	39269:	39273:	39278:	39282:	39286:	39290:	39294:	39298:	39303:	39307:	39311:	39315:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

y=	64117:	64067:	64018:	63968:	63918:	63869:	63819:	63770:	63720:	63670:	63621:	63571:	63522:	63472:	63422:
x=	39319:	39324:	39328:	39332:	39336:	39340:	39344:	39349:	39353:	39357:	39361:	39365:	39370:	39374:	39378:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	63373:	63323:	63274:	63224:	63174:	63125:	63075:	63026:	62976:	62926:	62877:	62827:	62778:	62728:	62678:
x=	39382:	39386:	39390:	39395:	39399:	39403:	39407:	39411:	39416:	39420:	39424:	39428:	39432:	39436:	39441:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	62629:	62579:	62530:	62480:	62430:	62381:	62331:	62282:	62232:	62182:	62133:	62083:	62034:	61984:	61934:
x=	39445:	39449:	39453:	39457:	39462:	39466:	39470:	39474:	39478:	39482:	39487:	39491:	39495:	39499:	39503:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	61885:	61835:	61786:	61736:	61686:	61637:	61587:	61538:	61488:	61439:	61389:	61339:	61290:	61240:	61191:
x=	39508:	39512:	39516:	39520:	39524:	39528:	39533:	39537:	39541:	39545:	39549:	39554:	39558:	39562:	39566:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	61141:	61091:	61042:	60992:	60943:	60893:	60843:	60794:	60744:	60695:	60645:	60595:	60546:	60496:	60447:
x=	39570:	39575:	39579:	39583:	39587:	39591:	39595:	39600:	39604:	39608:	39612:	39616:	39621:	39625:	39629:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	60397:	60347:	60298:	60248:	60199:	60149:	60099:	60050:	60000:	59951:	59901:	59851:	59802:	59752:	59703:
x=	39633:	39637:	39641:	39646:	39650:	39654:	39658:	39662:	39667:	39671:	39675:	39679:	39683:	39687:	39692:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	59653:	59603:	59554:	59504:	59455:	59405:	59355:	59306:	59256:	59207:	59157:	59107:	59058:	59008:	58959:
x=	39696:	39700:	39704:	39708:	39713:	39717:	39721:	39725:	39729:	39733:	39738:	39742:	39746:	39750:	39754:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:

y=	58909:	58859:	58810:	58760:	58711:	58661:	58611:	58562:	58512:	58463:	58413:	58363:	58314:	58264:	58215:
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:

 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:  
 -----  
 x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:

 x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:

 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:  
 -----  
 x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

y= 56683:

 x= 39447:

 Qc : 0.002:
 Cc : 0.002:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0037950 доли ПДКмр |  
 | 0.0037950 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.
 и скорости ветра 2.40 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С (доли ПДК)	-----	-----	b=C/М
1	0002	Т	0.1864	0.0018540	48.85	48.85	0.009946432
2	0006	Т	0.1151	0.0009585	25.26	74.11	0.008327960
3	0001	Т	0.1864	0.0009565	25.20	99.32	0.005131348
В сумме =				0.0037690	99.32		
Суммарный вклад остальных =				0.0000259	0.68 (3 источника)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6001	П1	5.0				0.0	35465.00	60450.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0376700
6002	П1	2.0				0.0	36200.00	59015.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.8546000
6003	П1	2.0				0.0	35240.00	60470.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.1563000
6004	П1	2.0				0.0	35242.00	60475.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0750000
6005	П1	2.0				0.0	35350.00	60500.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.6906000
6006	П1	2.0				0.0	35650.00	62415.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.3442000
6007	П1	2.0				0.0	35340.00	62220.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0049000
6008	П1	2.0				0.0	35455.00	60505.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.6228000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---	
1	6001	0.037670	П1	1.586128	0.50	14.3	
2	6002	0.854600	П1	305.233398	0.50	5.7	
3	6003	0.156300	П1	55.824921	0.50	5.7	
4	6004	0.075000	П1	26.787392	0.50	5.7	
5	6005	0.690600	П1	246.658295	0.50	5.7	
6	6006	0.344200	П1	122.936256	0.50	5.7	
7	6007	0.004900	П1	1.750110	0.50	5.7	
8	6008	0.622800	П1	222.442490	0.50	5.7	
~~~~~							
Суммарный Мq=		2.786070 г/с					
Сумма См по всем источникам =		983.218994 долей ПДК					
~~~~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		
~~~~~							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407х110370 с шагом 11037
Расчет по границе области влияния
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 8.9(Umр) 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 :009 Карагандинская область.
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 58977, Y= 56149
размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037

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 8.9(Umр) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

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

y=111334 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=175)

x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~  
y=100297 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=174)  
-----  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 89260 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 78223 : Y-строка 4 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~:

y= 67186 : Y-строка 5 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=149)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.009: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 56149 : Y-строка 6 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 42)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.013: 0.009: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.004: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 45112 : Y-строка 7 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 16)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 34075 : Y-строка 8 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 9)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 23038 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 7)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 12001 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 5)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

y= 964 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 4)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
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:
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:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 56149.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0133634 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0040090 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 42 град.  
и скорости ветра 8.90 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в%     | Сум. %       | Козф.влияния |
|------|------|------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | б=С/М        |
| 1    | 6005 | П1   | 0.6906 | 0.0056178    | 42.04        | 42.04        | 0.008134638  |

|       |                             |  |      |  |    |  |           |  |           |               |       |  |       |  |             |  |
|-------|-----------------------------|--|------|--|----|--|-----------|--|-----------|---------------|-------|--|-------|--|-------------|--|
|       | 2                           |  | 6008 |  | П1 |  | 0.6228    |  | 0.0048461 |               | 36.26 |  | 78.30 |  | 0.007781228 |  |
|       | 3                           |  | 6003 |  | П1 |  | 0.1563    |  | 0.0013222 |               | 9.89  |  | 88.20 |  | 0.008459256 |  |
|       | 4                           |  | 6004 |  | П1 |  | 0.0750    |  | 0.0006331 |               | 4.74  |  | 92.93 |  | 0.008440807 |  |
|       | 5                           |  | 6006 |  | П1 |  | 0.3442    |  | 0.0006279 |               | 4.70  |  | 97.63 |  | 0.001824331 |  |
| ----- |                             |  |      |  |    |  |           |  |           |               |       |  |       |  |             |  |
|       | В сумме =                   |  |      |  |    |  | 0.0130471 |  | 97.63     |               |       |  |       |  |             |  |
|       | Суммарный вклад остальных = |  |      |  |    |  | 0.0003163 |  | 2.37      | (3 источника) |       |  |       |  |             |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                       |
| Координаты центра : X=                   | 58977 м; Y= 56149     |
| Длина и ширина : L=                      | 121407 м; W= 110370 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   | 11037 м               |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
|     | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |      |
| *-- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
| 1-  | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 1  |
| 2-  | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 2  |
| 3-  | .    | .     | .     | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 3  |
| 4-  | .    | .     | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 4  |
| 5-  | .    | 0.001 | 0.002 | 0.009 | 0.005 | 0.001 | 0.000 | .    | .    | .    | .    | .    | - 5  |
| 6-С | .    | 0.001 | 0.002 | 0.013 | 0.009 | 0.001 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | С- 6 |
| 7-  | .    | 0.000 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 7  |
| 8-  | .    | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 8  |
| 9-  | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | - 9  |
| 10- | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | -10  |
| 11- | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | -11  |
|     | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
|     | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0133634 долей ПДКмр  
= 0.0040090 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м  
( X-столбец 4, Y-строка 6) Ум = 56149.0 м

При опасном направлении ветра : 42 град.  
и "опасной" скорости ветра : 8.90 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

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 8.9(Умр) м/с

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Расшифровка обозначений                  |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |

```

      | Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
~~~~~
y= 87340: 88648: 87139: 88950:
-----:-----:-----:-----:
x= 63346: 63447: 65359: 65359:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002721 доли ПДКмр |  
| 0.0000816 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 226 град.
и скорости ветра 8.90 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния	
-----	И-ст.	-----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	
1	6002	П1	0.8546	0.0000774	28.46	28.46	0.000090612	
2	6005	П1	0.6906	0.0000691	25.40	53.86	0.000100090	
3	6008	П1	0.6228	0.0000627	23.03	76.88	0.000100617	
4	6006	П1	0.3442	0.0000356	13.09	89.98	0.000103520	
5	6003	П1	0.1563	0.0000155	5.71	95.69	0.000099430	
В сумме =				0.0002604	95.69			
Суммарный вклад остальных =				0.0000117	4.31	(3 источника)		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.037:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
~~~~~

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.050: 0.051: 0.052:
Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 316 : 317 : 317 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 321 : 321 : 322 : 322 : 323 : 324 : 324 :
Уоп: 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.025: 0.024: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.031:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065:
 Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
 Фоп: 325 : 326 : 326 : 327 : 328 : 329 : 329 : 330 : 331 : 332 : 333 : 333 : 334 : 335 : 336 :
 Уоп: 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
 Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
 x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
 Qc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059:
 Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
 Фоп: 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 341 : 342 : 343 : 344 : 345 : 346 : 348 : 349 : 350 : 351 :
 Уоп: 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
 Ки : 6005 : 6005 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
 Ки : 6008 : 6008 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
 x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
 Qc : 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044:
 Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:
 Фоп: 352 : 353 : 355 : 356 : 357 : 357 : 359 : 0 : 1 : 3 : 4 : 5 : 7 : 8 : 9 : 10 :
 Уоп: 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 : 8.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.041: 0.040: 0.043: 0.042: 0.042: 0.044: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.007: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
 x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
 Qc : 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
 x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
 Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
 Cc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
 x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
 Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027:
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
 x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
 Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:
 Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
 x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
 Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
 x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:  
-----  
x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:  
-----  
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:

x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:

Qc : 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:  
-----  
x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:  
-----  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
~~~~~

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:

x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:

Qc : 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:
~~~~~

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:  
-----  
x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:  
-----  
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
~~~~~

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:

x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:

Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:  
-----  
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:  
-----  
Qc : 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
~~~~~

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:

x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:

Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:  
-----  
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:  
-----  
Qc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:  
~~~~~

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:

x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:

Qc : 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:  
-----  
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:  
-----  
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
~~~~~

y=	65050:	65099:	65149:	65199:	65249:	65298:	65348:	65398:	65448:	65497:	65547:	65597:	65647:	65697:	65697:
x=	31673:	31672:	31671:	31670:	31669:	31668:	31667:	31666:	31665:	31664:	31663:	31662:	31661:	31660:	31660:
Qc :	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
Cc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:

y=	65703:	65735:	65766:	65797:	65828:	65858:	65888:	65916:	65945:	65971:	65998:	66022:	66047:	66068:	66090:
x=	31660:	31661:	31663:	31669:	31674:	31684:	31693:	31706:	31720:	31736:	31753:	31773:	31793:	31815:	31838:
Qc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Cc :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:

y=	66109:	66127:	66143:	66158:	66170:	66181:	66189:	66198:	66202:	66206:	66206:	66206:	66204:	66201:	66198:
x=	31863:	31889:	31916:	31943:	31972:	32002:	32032:	32062:	32093:	32125:	32156:	32187:	32237:	32287:	32336:
Qc :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:
Cc :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:

y=	66195:	66193:	66190:	66187:	66184:	66181:	66179:	66176:	66173:	66170:	66168:	66165:	66162:	66159:	66157:
x=	32386:	32435:	32485:	32535:	32584:	32634:	32684:	32733:	32783:	32833:	32882:	32932:	32981:	33031:	33081:
Qc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:	0.016:	0.016:
Cc :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:

y=	66154:	66151:	66148:	66146:	66143:	66140:	66137:	66135:	66132:	66129:	66126:	66124:	66121:	66118:	66115:
x=	33130:	33180:	33230:	33279:	33329:	33378:	33428:	33478:	33527:	33577:	33627:	33676:	33726:	33776:	33825:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:

y=	66113:	66110:	66107:	66104:	66102:	66099:	66096:	66093:	66091:	66088:	66085:	66082:	66079:	66077:	66074:
x=	33875:	33924:	33974:	34024:	34073:	34123:	34173:	34222:	34272:	34322:	34371:	34421:	34470:	34520:	34570:
Qc :	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:
Cc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:

y=	66071:	66068:	66066:	66063:	66060:	66057:	66055:	66052:	66049:	66046:	66044:	66041:	66038:	66035:	66033:
x=	34619:	34669:	34719:	34768:	34818:	34867:	34917:	34967:	35016:	35066:	35116:	35165:	35215:	35265:	35314:
Qc :	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:
Cc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:

y=	66030:	66027:	66024:	66022:	66019:	66016:	66013:	66011:	66008:	66005:	66002:	66000:	65997:	65994:	65991:
x=	35364:	35413:	35463:	35513:	35562:	35612:	35662:	35711:	35761:	35811:	35860:	35910:	35959:	36009:	36059:
Qc :	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.025:	0.025:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	65988:	65986:	65983:	65980:	65977:	65975:	65972:	65969:	65966:	65964:	65961:	65958:	65955:	65953:	65950:
x=	36108:	36158:	36208:	36257:	36307:	36356:	36406:	36456:	36505:	36555:	36605:	36654:	36704:	36754:	36803:
Qc :	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:

y=	65947:	65944:	65942:	65939:	65936:	65933:	65931:	65928:	65925:	65922:	65920:	65917:	65914:	65911:	65909:
x=	36853:	36902:	36952:	37002:	37051:	37101:	37151:	37200:	37250:	37300:	37349:	37399:	37448:	37498:	37548:
Qc :	0.022:	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:

y=	65906:	65903:	65900:	65897:	65895:	65892:	65889:	65886:	65884:	65881:	65878:	65875:	65873:	65870:	65867:
x=	37597:	37647:	37697:	37746:	37796:	37845:	37895:	37945:	37994:	38044:	38094:	38143:	38193:	38243:	38292:
Qc :	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:
Cc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:

y=	65864:	65862:	65859:	65856:	65853:	65851:	65848:	65845:	65842:	65840:	65839:	65839:	65835:	65831:	65824:
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

```

x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:
-----
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:
-----
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:
-----
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:
-----
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:
-----
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
-----
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
-----
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
-----
Qc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
-----
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
-----
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
-----
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:
-----
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----
Qc : 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:
Cc : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:

```

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:

y= 56683:
x= 39447:
Qc : 0.026:
Cc : 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 37029.2 м, Y= 56618.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0660842 доли ПДКмр |
| 0.0198253 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 340 град.
и скорости ветра 8.90 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6002	П1	0.8546	0.0406225	61.47	61.47	0.047533892
2	6008	П1	0.6228	0.0105222	15.92	77.39	0.016895037
3	6005	П1	0.6906	0.0102529	15.51	92.91	0.014846299
4	6003	П1	0.1563	0.0019004	2.88	95.78	0.012158449
В сумме =				0.0632979	95.78		
Суммарный вклад остальных =				0.0027863	4.22 (4 источника)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
----- Примесь 0301 -----															
0001	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35185.00	62131.00			1.0	1.00	0		0.6912000
0002	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35460.00	60572.00			1.0	1.00	0		0.6912000
0003	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	37202.00	59014.00			1.0	1.00	0		0.0094000
0004	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	36010.00	61489.00			1.0	1.00	0		0.0094000
0005	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35240.00	62130.00			1.0	1.00	0		0.0094000
0006	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35640.00	61095.00			1.0	1.00	0		0.4267000
----- Примесь 0330 -----															
0001	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35185.00	62131.00			1.0	1.00	0		0.2700000
0002	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35460.00	60572.00			1.0	1.00	0		0.2700000
0003	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	37202.00	59014.00			1.0	1.00	0		0.0037000
0004	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	36010.00	61489.00			1.0	1.00	0		0.0037000
0005	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35240.00	62130.00			1.0	1.00	0		0.0037000
0006	Т	5.0	0.20	3.80	0.1194	180.0	35640.00	61095.00			1.0	1.00	0		0.1667000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmн/ПДКн$									
~~~~~									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm			
-п/п-	-Ист.-	-	-	- [доли ПДК] -	- [м/с] -	- [м] -			
1	0001	3.996000	Т	17.414394	1.00	31.1			
2	0002	3.996000	Т	17.414394	1.00	31.1			
3	0003	0.054400	Т	0.237073	1.00	31.1			
4	0004	0.054400	Т	0.237073	1.00	31.1			
5	0005	0.054400	Т	0.237073	1.00	31.1			
6	0006	2.466900	Т	10.750642	1.00	31.1			
~~~~~									
Суммарный Mq=		10.622100	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма Cm по всем источникам =		46.290646 долей ПДК							
~~~~~									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.00 м/с				

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 121407x110370 с шагом 11037  
 Расчет по границе области влияния  
 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 8.9(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 1.0 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.  
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
 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= 58977, Y= 56149  
 размеры: длина(по X)= 121407, ширина(по Y)= 110370, шаг сетки= 11037  
 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 8.9(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается
 -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются
 ~~~~~

```

y=111334 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=175)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=100297 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=174)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 89260 : Y-строка 3 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=172)
-----:
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:
-----:

```

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

y= 78223 : Y-строка 4 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=167)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.009: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 67186 : Y-строка 5 Cmax= 0.041 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра=145)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.003: 0.010: 0.041: 0.025: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 56149 : Y-строка 6 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 40)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.003: 0.010: 0.039: 0.029: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 45112 : Y-строка 7 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 14)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.009: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 34075 : Y-строка 8 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 8)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 23038 : Y-строка 9 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 6)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 12001 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 5)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 964 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 31384.5; напр.ветра= 4)  
x= -1727 : 9311: 20348: 31385: 42422: 53459: 64496: 75533: 86570: 97607:108644:119681:  
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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 31384.5 м, Y= 67186.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0408641 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 5.65 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
-Ист.-   -Ист.-   -Ист.-   -Ист.-   -Ист.-   -Ист.-   -Ист.-   -Ист.-							
1	0001	T	3.9960	0.0179090	43.83	43.83	0.004481720
2	0002	T	3.9960	0.0126618	30.99	74.81	0.003168630
3	0006	T	2.4669	0.0097749	23.92	98.73	0.003962438
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
			В сумме =	0.0403457	98.73		
			Суммарный вклад остальных =	0.0005184	1.27 (3 источника)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.  
Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 58977 м; Y= 56149 |

| Длина и ширина : L= 121407 м; В= 110370 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 11037 м |

~~~~~  
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 3 |
| 4- | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.009 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 4 |
| 5- | 0.001 | 0.003 | 0.010 | 0.041 | 0.025 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 5 |
| 6-С | 0.001 | 0.003 | 0.010 | 0.039 | 0.029 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 6 |
| 7- | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.009 | 0.008 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 7 |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 8 |
| 9- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | . | . | . | 0.000 | 0.000 | . | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0408641
 Достигается в точке с координатами: Хм = 31384.5 м
 (X-столбец 4, Y-строка 5) Ум = 67186.0 м
 При опасном направлении ветра : 145 град.
 и "опасной" скорости ветра : 5.65 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :009 Карагандинская область.
 Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 4
 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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

у= 87340: 88648: 87139: 88950:
 -----:-----:-----:-----:
 х= 63346: 63447: 65359: 65359:
 -----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : Х= 63346.4 м, Y= 87340.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0013506 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 227 град.
 и скорости ветра 8.90 м/с
 Всего источников: 6. 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=С/М --- |
| 1 | 0001 | Т | 3.9960 | | 0.0005174 | 38.31 | 38.31 | 0.000129481 |
| 2 | 0002 | Т | 3.9960 | | 0.0004959 | 36.72 | 75.03 | 0.000124110 |
| 3 | 0006 | Т | 2.4669 | | 0.0003177 | 23.52 | 98.55 | 0.000128794 |

```

|-----|
| В сумме = 0.0013311 98.55 |
| Суммарный вклад остальных = 0.0000195 1.45 (3 источника) |
|-----|

```

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :009 Карагандинская область.

Объект :0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 03.03.2026 16:08

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 721

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 8.9(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

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

```

y= 56681: 56679: 56678: 56677: 56676: 56674: 56673: 56672: 56670: 56669: 56668: 56666: 56665: 56664: 56663:
x= 39416: 39366: 39316: 39266: 39217: 39167: 39117: 39068: 39018: 38968: 38918: 38869: 38819: 38769: 38720:
Qc : 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056:
Фоп: 318 : 318 : 319 : 319 : 319 : 320 : 320 : 321 : 321 : 321 : 322 : 322 : 323 : 323 : 323 :
Уоп: 3.71 : 3.65 : 3.65 : 3.61 : 3.33 : 3.56 : 3.46 : 3.42 : 3.38 : 3.18 : 3.42 : 3.35 : 3.28 : 3.23 : 3.11 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.024: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.026:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y= 56661: 56660: 56659: 56657: 56656: 56655: 56654: 56652: 56651: 56650: 56648: 56647: 56646: 56645: 56643:
x= 38670: 38620: 38570: 38521: 38471: 38421: 38372: 38322: 38272: 38222: 38173: 38123: 38073: 38024: 37974:
Qc : 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064:
Фоп: 324 : 324 : 325 : 325 : 326 : 326 : 327 : 327 : 327 : 328 : 328 : 329 : 329 : 330 : 330 :
Уоп: 3.27 : 2.95 : 3.21 : 3.18 : 3.12 : 3.09 : 3.11 : 3.05 : 3.05 : 3.01 : 2.98 : 2.99 : 2.96 : 2.95 : 2.76 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.025: 0.027: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y= 56642: 56641: 56639: 56638: 56637: 56635: 56634: 56633: 56632: 56630: 56629: 56628: 56626: 56625: 56624:
x= 37924: 37874: 37825: 37775: 37725: 37675: 37626: 37576: 37526: 37477: 37427: 37377: 37327: 37278: 37228:
Qc : 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073:
Фоп: 331 : 331 : 332 : 332 : 333 : 333 : 334 : 334 : 335 : 335 : 336 : 336 : 337 : 338 : 338 :
Уоп: 2.76 : 2.74 : 2.86 : 2.72 : 2.80 : 2.69 : 2.76 : 2.74 : 2.74 : 2.72 : 2.71 : 2.69 : 2.66 : 2.66 : 2.64 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.031: 0.030: 0.032: 0.031: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.033: 0.034:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

```

```

y= 56623: 56621: 56620: 56619: 56617: 56616: 56615: 56614: 56612: 56611: 56610: 56608: 56607: 56606: 56604:
x= 37178: 37129: 37079: 37029: 36979: 36930: 36880: 36830: 36781: 36731: 36681: 36631: 36582: 36532: 36482:
Qc : 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079:
Фоп: 339 : 339 : 340 : 340 : 341 : 342 : 342 : 343 : 343 : 344 : 344 : 345 : 346 : 346 : 347 :
Уоп: 2.61 : 2.61 : 2.59 : 2.58 : 2.57 : 2.56 : 2.55 : 2.53 : 2.50 : 2.51 : 2.50 : 2.48 : 2.48 : 2.46 : 2.46 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 56603: 56602: 56601: 56599: 56598: 56597: 56595: 56594: 56593: 56592: 56590: 56589: 56588: 56586: 56585:
x= 36433: 36383: 36333: 36283: 36234: 36184: 36134: 36085: 36035: 35985: 35935: 35886: 35836: 35786: 35737:
Qc : 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 347 : 348 : 349 : 349 : 350 : 351 : 351 : 352 : 352 : 353 : 354 : 354 : 355 : 356 : 356 :
Уоп: 2.44 : 2.45 : 2.43 : 2.44 : 2.42 : 2.43 : 2.42 : 2.41 : 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.40 :
Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 :

y= 56584: 56583: 56581: 56580: 56579: 56577: 56576: 56575: 56574: 56572: 56571: 56570: 56568: 56567: 56566:
x= 35687: 35637: 35587: 35538: 35488: 35438: 35389: 35339: 35289: 35239: 35190: 35140: 35090: 35041: 34991:
Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.079:
Фоп: 357 : 358 : 358 : 359 : 0 : 0 : 1 : 1 : 2 : 3 : 3 : 4 : 5 : 5 : 6 :
Уоп: 2.40 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.41 : 2.43 : 2.43 : 2.43 : 2.45 : 2.45 : 2.46 : 2.47 :
Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56564: 56563: 56562: 56561: 56559: 56558: 56557: 56555: 56554: 56553: 56552: 56550: 56549: 56548: 56546:
x= 34941: 34891: 34842: 34792: 34742: 34693: 34643: 34593: 34543: 34494: 34444: 34394: 34345: 34295: 34245:
Qc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.072:
Фоп: 7 : 7 : 8 : 8 : 9 : 10 : 10 : 11 : 12 : 12 : 13 : 13 : 14 : 15 : 15 :
Уоп: 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.38 : 2.40 : 2.32 : 2.34 : 2.33 : 2.13 : 2.12 : 2.09 : 2.09 : 2.12 :
Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.039: 0.038: 0.038: 0.039: 0.038: 0.039: 0.039: 0.038:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.018: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56545: 56544: 56543: 56541: 56540: 56539: 56537: 56536: 56535: 56533: 56532: 56531: 56530: 56528: 56527:
x= 34195: 34146: 34096: 34046: 33997: 33947: 33897: 33847: 33798: 33748: 33698: 33649: 33599: 33549: 33499:
Qc : 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064:
Фоп: 16 : 16 : 17 : 18 : 18 : 19 : 19 : 20 : 20 : 21 : 22 : 22 : 23 : 23 : 24 :
Уоп: 2.12 : 2.15 : 2.16 : 2.18 : 2.20 : 2.22 : 2.22 : 2.25 : 2.26 : 2.29 : 2.31 : 2.33 : 2.35 : 2.37 : 2.39 :
Ви : 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56526: 56524: 56523: 56522: 56521: 56519: 56518: 56517: 56515: 56514: 56513: 56512: 56510: 56509: 56508:
x= 33450: 33400: 33350: 33301: 33251: 33201: 33151: 33102: 33052: 33002: 32952: 32903: 32853: 32803: 32754:
Qc : 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055:
Фоп: 24 : 25 : 25 : 26 : 26 : 27 : 27 : 28 : 28 : 29 : 29 : 30 : 30 : 31 : 31 :
Уоп: 2.42 : 2.44 : 2.47 : 2.49 : 2.53 : 2.55 : 2.56 : 2.59 : 2.62 : 2.65 : 2.68 : 2.70 : 2.73 : 2.75 : 2.79 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.029:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56506: 56505: 56504: 56502: 56501: 56500: 56499: 56497: 56498: 56498: 56501: 56504: 56511: 56518: 56529:
x= 32704: 32654: 32604: 32555: 32505: 32455: 32406: 32356: 32356: 32322: 32291: 32260: 32229: 32198: 32169:
Qc : 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Фоп: 32 : 32 : 33 : 33 : 33 : 34 : 34 : 35 : 35 : 35 : 35 : 36 : 36 : 36 : 37 :
Уоп: 2.81 : 2.84 : 2.87 : 2.90 : 2.95 : 2.96 : 3.00 : 3.02 : 3.02 : 3.04 : 3.05 : 3.07 : 3.10 : 3.12 : 3.12 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.029:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.029: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 56540: 56555: 56569: 56587: 56605: 56626: 56647: 56671: 56695: 56721: 56747: 56775: 56803: 56833: 56863:
 x= 32140: 32112: 32084: 32058: 32032: 32009: 31986: 31965: 31945: 31927: 31910: 31896: 31882: 31872: 31861:
 Qc : 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049:

y= 56893: 56924: 56955: 56987: 57036: 57086: 57136: 57186: 57235: 57285: 57335: 57385: 57435: 57484: 57534:
 x= 31855: 31848: 31846: 31843: 31842: 31841: 31840: 31839: 31838: 31837: 31836: 31835: 31834: 31833: 31832:
 Qc : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:
 Фоп: 42 : 42 : 42 : 42 : 43 : 43 : 44 : 44 : 44 : 45 : 45 : 46 : 46 : 46 : 47 :
 Уоп: 3.06 : 3.04 : 3.00 : 2.99 : 2.96 : 2.92 : 2.89 : 2.87 : 2.81 : 2.78 : 2.76 : 2.73 : 2.70 : 2.66 : 2.63 :
 Ви : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 57584: 57634: 57683: 57733: 57783: 57833: 57883: 57932: 57982: 58032: 58082: 58131: 58181: 58231: 58281:
 x= 31830: 31829: 31828: 31827: 31826: 31825: 31824: 31823: 31822: 31821: 31820: 31819: 31818: 31817: 31816:
 Qc : 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061:
 Фоп: 47 : 48 : 48 : 49 : 49 : 50 : 50 : 51 : 51 : 52 : 52 : 53 : 53 : 54 : 54 :
 Уоп: 2.59 : 2.56 : 2.53 : 2.51 : 2.48 : 2.45 : 2.41 : 2.38 : 2.36 : 2.32 : 2.31 : 2.28 : 2.25 : 2.23 : 2.19 :
 Ви : 0.029: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.033: 0.035: 0.034:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 58330: 58380: 58430: 58480: 58530: 58579: 58629: 58679: 58729: 58778: 58828: 58878: 58928: 58977: 59027:
 x= 31815: 31814: 31813: 31812: 31811: 31810: 31808: 31807: 31806: 31805: 31804: 31803: 31802: 31801: 31800:
 Qc : 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068:
 Фоп: 55 : 55 : 56 : 56 : 57 : 58 : 58 : 59 : 59 : 60 : 60 : 61 : 62 : 62 : 63 :
 Уоп: 2.17 : 2.15 : 2.10 : 2.10 : 2.07 : 2.05 : 2.03 : 2.00 : 1.98 : 1.95 : 1.93 : 1.91 : 1.89 : 1.88 : 1.86 :
 Ви : 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.038: 0.039:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 59077: 59127: 59177: 59226: 59276: 59326: 59376: 59425: 59475: 59525: 59575: 59624: 59674: 59724: 59774:
 x= 31799: 31798: 31797: 31796: 31795: 31794: 31793: 31792: 31791: 31790: 31789: 31788: 31786: 31785: 31784:
 Qc : 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
 Фоп: 64 : 64 : 65 : 66 : 66 : 67 : 67 : 68 : 69 : 70 : 70 : 71 : 72 : 72 : 73 :
 Уоп: 1.84 : 1.82 : 1.81 : 1.79 : 1.77 : 1.76 : 1.74 : 1.73 : 1.72 : 1.70 : 1.69 : 1.68 : 1.67 : 1.65 : 1.64 :
 Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.039: 0.040: 0.039: 0.040: 0.041: 0.041: 0.040: 0.041: 0.042: 0.040: 0.041:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 59824: 59873: 59923: 59973: 60023: 60072: 60122: 60172: 60222: 60272: 60321: 60371: 60421: 60471: 60520:
 x= 31783: 31782: 31781: 31780: 31779: 31778: 31777: 31776: 31775: 31774: 31773: 31772: 31771: 31770: 31769:
 Qc : 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
 Фоп: 74 : 74 : 75 : 76 : 77 : 77 : 78 : 79 : 79 : 80 : 80 : 81 : 82 : 78 : 79 :
 Уоп: 1.64 : 1.62 : 1.62 : 1.62 : 1.61 : 1.60 : 1.59 : 1.59 : 1.57 : 1.58 : 1.57 : 1.57 : 1.57 : 0.50 : 0.50 :
 Ви : 0.042: 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.042: 0.040: 0.041: 0.039: 0.040: 0.041: 0.029: 0.029:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.019: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : 0006 :

y= 60570: 60620: 60670: 60719: 60769: 60819: 60869: 60919: 60968: 61018: 61068: 61118: 61167: 61217: 61267:
x= 31768: 31767: 31765: 31764: 31763: 31762: 31761: 31760: 31759: 31758: 31757: 31756: 31755: 31754: 31753:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Фоп: 79 : 80 : 81 : 81 : 82 : 83 : 83 : 84 : 85 : 86 : 86 : 87 : 88 : 89 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
Ви : 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 61317: 61366: 61416: 61466: 61516: 61566: 61615: 61665: 61715: 61765: 61814: 61864: 61914: 61964: 62014:
x= 31752: 31751: 31750: 31749: 31748: 31747: 31746: 31745: 31743: 31742: 31741: 31740: 31739: 31738: 31737:
Qc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Фоп: 90 : 91 : 91 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Ки : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 62063: 62113: 62163: 62213: 62262: 62312: 62362: 62412: 62461: 62511: 62561: 62611: 62661: 62710: 62760:
x= 31736: 31735: 31734: 31733: 31732: 31731: 31730: 31729: 31728: 31727: 31726: 31725: 31724: 31723: 31721:
Qc : 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Фоп: 100 : 100 : 101 : 102 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 104 : 105 : 105 : 106 : 107 : 107 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.36 : 1.38 : 1.39 :
Ви : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.037: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.040: 0.039: 0.041: 0.040: 0.040: 0.041:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 62810: 62860: 62909: 62959: 63009: 63059: 63108: 63158: 63208: 63258: 63308: 63357: 63407: 63457: 63507:
x= 31720: 31719: 31718: 31717: 31716: 31715: 31714: 31713: 31712: 31711: 31710: 31709: 31708: 31707: 31706:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Фоп: 108 : 109 : 110 : 110 : 111 : 112 : 112 : 113 : 114 : 114 : 115 : 115 : 116 : 117 : 117 :
Уоп: 1.40 : 1.42 : 1.43 : 1.44 : 1.45 : 1.46 : 1.49 : 1.49 : 1.51 : 1.53 : 1.55 : 1.57 : 1.58 : 1.60 : 1.62 :
Ви : 0.041: 0.040: 0.039: 0.041: 0.040: 0.039: 0.041: 0.040: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.039: 0.040:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 63556: 63606: 63656: 63706: 63755: 63805: 63855: 63905: 63955: 64004: 64054: 64104: 64154: 64203: 64253:
x= 31705: 31704: 31703: 31702: 31701: 31699: 31698: 31697: 31696: 31695: 31694: 31693: 31692: 31691: 31690:
Qc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066:
Фоп: 118 : 119 : 119 : 120 : 120 : 121 : 121 : 122 : 123 : 123 : 124 : 124 : 125 : 125 : 126 :
Уоп: 1.64 : 1.65 : 1.69 : 1.71 : 1.73 : 1.75 : 1.77 : 1.79 : 1.81 : 1.84 : 1.86 : 1.90 : 1.93 : 1.95 : 1.98 :
Ви : 0.039: 0.038: 0.039: 0.038: 0.039: 0.038: 0.039: 0.038: 0.037: 0.038: 0.036: 0.037: 0.036: 0.037: 0.036:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 : 0002 : 0006 :

y= 64303: 64353: 64403: 64452: 64502: 64552: 64602: 64651: 64701: 64751: 64801: 64850: 64900: 64950: 65000:
x= 31689: 31688: 31687: 31686: 31685: 31684: 31683: 31682: 31681: 31680: 31679: 31677: 31676: 31675: 31674:
Qc : 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059:
Фоп: 126 : 127 : 127 : 128 : 128 : 129 : 129 : 130 : 130 : 131 : 131 : 132 : 132 : 133 :
Уоп: 2.02 : 2.03 : 2.07 : 2.09 : 2.12 : 2.15 : 2.18 : 2.21 : 2.24 : 2.28 : 2.30 : 2.33 : 2.37 : 2.40 : 2.42 :

```

:
Ви : 0.036: 0.035: 0.036: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.034: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 0006 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 65050: 65099: 65149: 65199: 65249: 65298: 65348: 65398: 65448: 65497: 65547: 65597: 65647: 65697: 65697:
x= 31673: 31672: 31671: 31670: 31669: 31668: 31667: 31666: 31665: 31664: 31663: 31662: 31661: 31660: 31660:
Qc : 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052:
Фоп: 133 : 134 : 134 : 135 : 135 : 135 : 136 : 136 : 136 : 137 : 137 : 137 : 138 : 138 : 138 :
Уоп: 2.46 : 2.50 : 2.52 : 2.56 : 2.59 : 2.64 : 2.67 : 2.70 : 2.74 : 2.78 : 2.81 : 2.84 : 2.87 : 2.93 : 2.93 :
:
Ви : 0.031: 0.030: 0.031: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 65703: 65735: 65766: 65797: 65828: 65858: 65888: 65916: 65945: 65971: 65998: 66022: 66047: 66068: 66090:
x= 31660: 31661: 31663: 31669: 31674: 31684: 31693: 31706: 31720: 31736: 31753: 31773: 31793: 31815: 31838:
Qc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Фоп: 138 : 138 : 139 : 139 : 139 : 139 : 140 : 140 : 140 : 141 : 141 : 142 : 142 : 142 : 142 :
Уоп: 2.92 : 2.95 : 2.96 : 3.00 : 3.01 : 3.03 : 3.06 : 3.07 : 3.07 : 4.16 : 4.14 : 4.16 : 4.16 : 4.16 : 4.15 :
:
Ви : 0.028: 0.028: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.023: 0.024: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 66109: 66127: 66143: 66158: 66170: 66181: 66189: 66198: 66202: 66206: 66206: 66206: 66204: 66201: 66198:
x= 31863: 31889: 31916: 31943: 31972: 32002: 32032: 32062: 32093: 32125: 32156: 32187: 32237: 32287: 32336:
Qc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055:
Фоп: 143 : 143 : 143 : 144 : 144 : 144 : 145 : 145 : 145 : 145 : 146 : 146 : 146 : 147 : 147 :
Уоп: 4.18 : 4.18 : 4.19 : 4.18 : 4.17 : 4.15 : 4.14 : 4.15 : 4.12 : 4.12 : 4.10 : 4.07 : 4.02 : 4.02 : 3.98 :
:
Ви : 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 66195: 66193: 66190: 66187: 66184: 66181: 66179: 66176: 66173: 66170: 66168: 66165: 66162: 66159: 66157:
x= 32386: 32435: 32485: 32535: 32584: 32634: 32684: 32733: 32783: 32833: 32882: 32932: 32981: 33031: 33081:
Qc : 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.064:
Фоп: 148 : 148 : 148 : 149 : 149 : 150 : 150 : 151 : 151 : 152 : 152 : 153 : 153 : 153 : 154 :
Уоп: 3.97 : 3.93 : 3.90 : 3.85 : 3.84 : 3.82 : 3.79 : 3.75 : 3.74 : 3.72 : 3.67 : 3.66 : 3.64 : 3.60 : 3.56 :
:
Ви : 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.030: 0.030:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 66154: 66151: 66148: 66146: 66143: 66140: 66137: 66135: 66132: 66129: 66126: 66124: 66121: 66118: 66115:
x= 33130: 33180: 33230: 33279: 33329: 33378: 33428: 33478: 33527: 33577: 33627: 33676: 33726: 33776: 33825:
Qc : 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072:
Фоп: 154 : 155 : 155 : 156 : 156 : 157 : 157 : 158 : 158 : 159 : 159 : 160 : 161 : 161 : 162 :
Уоп: 3.56 : 3.52 : 3.50 : 3.47 : 3.45 : 3.43 : 3.42 : 3.39 : 3.37 : 3.33 : 3.33 : 3.30 : 3.27 : 3.27 : 3.23 :
:
Ви : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
~~~~~

```

```

y= 66113: 66110: 66107: 66104: 66102: 66099: 66096: 66093: 66091: 66088: 66085: 66082: 66079: 66077: 66074:
~~~~~

```

x= 33875: 33924: 33974: 34024: 34073: 34123: 34173: 34222: 34272: 34322: 34371: 34421: 34470: 34520: 34570:

 Qc : 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078:
 Фоп: 162 : 163 : 163 : 164 : 164 : 165 : 166 : 166 : 167 : 167 : 168 : 168 : 169 : 170 : 170 :
 Уоп: 3.23 : 3.19 : 3.18 : 3.16 : 3.15 : 3.12 : 3.10 : 3.10 : 3.07 : 3.07 : 3.05 : 3.03 : 3.01 : 3.00 : 3.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 ~~~~~

y= 66071: 66068: 66066: 66063: 66060: 66057: 66055: 66052: 66049: 66046: 66044: 66041: 66038: 66035: 66033:  
 -----  
 x= 34619: 34669: 34719: 34768: 34818: 34867: 34917: 34967: 35016: 35066: 35116: 35165: 35215: 35265: 35314:  
 -----  
 Qc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078:  
 Фоп: 171 : 172 : 172 : 173 : 173 : 174 : 175 : 175 : 176 : 176 : 177 : 178 : 178 : 179 : 180 :  
 Уоп: 2.96 : 2.96 : 2.95 : 2.93 : 2.92 : 2.92 : 2.91 : 2.90 : 2.89 : 2.87 : 2.86 : 2.86 : 2.86 : 2.84 : 2.81 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.037: 0.038: 0.037: 0.038: 0.037: 0.038: 0.038: 0.037: 0.038: 0.037: 0.037: 0.038: 0.037: 0.037: 0.038:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 ~~~~~

y= 66030: 66027: 66024: 66022: 66019: 66016: 66013: 66011: 66008: 66005: 66002: 66000: 65997: 65994: 65991:

 x= 35364: 35413: 35463: 35513: 35562: 35612: 35662: 35711: 35761: 35811: 35860: 35910: 35959: 36009: 36059:

 Qc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074:
 Фоп: 180 : 181 : 182 : 182 : 183 : 184 : 184 : 185 : 186 : 186 : 187 : 188 : 188 : 189 : 190 :
 Уоп: 2.70 : 2.64 : 2.30 : 2.62 : 2.26 : 2.09 : 2.14 : 2.09 : 1.98 : 2.04 : 1.98 : 1.98 : 1.95 : 1.85 : 1.85 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.037: 0.038: 0.040: 0.037: 0.040: 0.041: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.041: 0.041:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.023: 0.023: 0.021: 0.023: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.017: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 ~~~~~

y= 65988: 65986: 65983: 65980: 65977: 65975: 65972: 65969: 65966: 65964: 65961: 65958: 65955: 65953: 65950:  
 -----  
 x= 36108: 36158: 36208: 36257: 36307: 36356: 36406: 36456: 36505: 36555: 36605: 36654: 36704: 36754: 36803:  
 -----  
 Qc : 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068:  
 Фоп: 190 : 191 : 192 : 192 : 193 : 193 : 194 : 195 : 195 : 196 : 196 : 197 : 198 : 198 : 199 :  
 Уоп: 1.93 : 1.89 : 1.89 : 1.90 : 1.90 : 1.93 : 1.93 : 1.95 : 1.96 : 1.96 : 1.96 : 2.01 : 2.02 : 2.02 : 2.04 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.039: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.039: 0.037: 0.038: 0.036: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 ~~~~~

y= 65947: 65944: 65942: 65939: 65936: 65933: 65931: 65928: 65925: 65922: 65920: 65917: 65914: 65911: 65909:

 x= 36853: 36902: 36952: 37002: 37051: 37101: 37151: 37200: 37250: 37300: 37349: 37399: 37448: 37498: 37548:

 Qc : 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.059:
 Фоп: 199 : 200 : 200 : 201 : 201 : 202 : 203 : 203 : 204 : 204 : 205 : 205 : 206 : 206 : 207 :
 Уоп: 2.05 : 2.07 : 2.09 : 2.11 : 2.12 : 2.14 : 2.16 : 2.19 : 2.21 : 2.23 : 2.24 : 2.27 : 2.30 : 2.31 : 2.33 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.032: 0.030: 0.031: 0.029: 0.030:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 ~~~~~

y= 65906: 65903: 65900: 65897: 65895: 65892: 65889: 65886: 65884: 65881: 65878: 65875: 65873: 65870: 65867:  
 -----  
 x= 37597: 37647: 37697: 37746: 37796: 37845: 37895: 37945: 37994: 38044: 38094: 38143: 38193: 38243: 38292:  
 -----  
 Qc : 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050:  
 Фоп: 207 : 208 : 208 : 209 : 209 : 210 : 210 : 211 : 211 : 212 : 212 : 212 : 213 : 213 : 214 :  
 Уоп: 2.36 : 2.39 : 2.40 : 2.44 : 2.46 : 2.50 : 2.50 : 2.55 : 2.56 : 2.59 : 2.61 : 2.64 : 2.68 : 2.70 : 2.73 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.028: 0.029: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.025: 0.026: 0.025: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:  
 ~~~~~

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 65864: 65862: 65859: 65856: 65853: 65851: 65848: 65845: 65842: 65840: 65839: 65839: 65835: 65831: 65824:
x= 38342: 38391: 38441: 38491: 38540: 38590: 38640: 38689: 38739: 38789: 38788: 38792: 38823: 38854: 38885:
Qc : 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044:

y= 65816: 65804: 65793: 65778: 65763: 65744: 65726: 65704: 65683: 65658: 65634: 65608: 65581: 65553: 65524:
x= 38915: 38944: 38974: 39001: 39029: 39054: 39079: 39102: 39125: 39145: 39165: 39182: 39199: 39212: 39226:
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:

y= 65495: 65465: 65434: 65403: 65372: 65340: 65292: 65244: 65196: 65148: 65100: 65052: 65004: 64956: 64907:
x= 39235: 39245: 39251: 39257: 39259: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261: 39261:
Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047:

y= 64859: 64811: 64762: 64712: 64662: 64613: 64563: 64514: 64464: 64414: 64365: 64315: 64266: 64216: 64166:
x= 39261: 39261: 39265: 39269: 39273: 39278: 39282: 39286: 39290: 39294: 39298: 39303: 39307: 39311: 39315:
Qc : 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051:
Фоп: 227 : 228 : 228 : 229 : 229 : 229 : 230 : 230 : 230 : 231 : 231 : 232 : 232 : 232 : 233 :
Уоп: 2.74 : 2.72 : 2.69 : 2.67 : 2.64 : 2.59 : 2.59 : 2.55 : 2.53 : 2.51 : 2.48 : 2.36 : 2.45 : 2.43 : 2.40 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018:
Ки : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.016: 0.014: 0.013: 0.014:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 64117: 64067: 64018: 63968: 63918: 63869: 63819: 63770: 63720: 63670: 63621: 63571: 63522: 63472: 63422:
x= 39319: 39324: 39328: 39332: 39336: 39340: 39344: 39349: 39353: 39357: 39361: 39365: 39370: 39374: 39378:
Qc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057:
Фоп: 233 : 234 : 234 : 235 : 235 : 236 : 236 : 236 : 237 : 237 : 238 : 238 : 239 : 239 : 240 :
Уоп: 2.39 : 2.20 : 2.36 : 2.16 : 2.33 : 2.26 : 2.20 : 2.27 : 2.18 : 2.24 : 2.16 : 2.21 : 2.15 : 2.17 : 2.16 :
Ви : 0.020: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.013: 0.015: 0.013: 0.015: 0.013: 0.014: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.011: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 63373: 63323: 63274: 63224: 63174: 63125: 63075: 63026: 62976: 62926: 62877: 62827: 62778: 62728: 62678:
x= 39382: 39386: 39390: 39395: 39399: 39403: 39407: 39411: 39416: 39420: 39424: 39428: 39432: 39436: 39441:
Qc : 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062:
Фоп: 240 : 241 : 241 : 242 : 242 : 243 : 243 : 244 : 244 : 245 : 246 : 246 : 246 : 247 : 248 :
Уоп: 2.15 : 2.15 : 2.12 : 2.12 : 2.11 : 2.10 : 2.09 : 2.09 : 2.08 : 2.06 : 2.06 : 2.06 : 2.05 : 2.03 : 2.00 :
Ви : 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.028: 0.027: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.008: 0.009: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 62629: 62579: 62530: 62480: 62430: 62381: 62331: 62282: 62232: 62182: 62133: 62083: 62034: 61984: 61934:
x= 39445: 39449: 39453: 39457: 39462: 39466: 39470: 39474: 39478: 39482: 39487: 39491: 39495: 39499: 39503:
Qc : 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066:
Фоп: 248 : 249 : 249 : 250 : 251 : 251 : 252 : 253 : 253 : 254 : 255 : 255 : 256 : 257 : 257 :
Уоп: 2.00 : 1.98 : 1.96 : 1.96 : 1.94 : 1.94 : 1.91 : 1.90 : 1.89 : 1.89 : 1.87 : 1.87 : 1.86 : 1.86 : 1.85 :
Ви : 0.028: 0.027: 0.029: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 61885: 61835: 61786: 61736: 61686: 61637: 61587: 61538: 61488: 61439: 61389: 61339: 61290: 61240: 61191:
x= 39508: 39512: 39516: 39520: 39524: 39528: 39533: 39537: 39541: 39545: 39549: 39554: 39558: 39562: 39566:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Фоп: 258 : 259 : 259 : 260 : 261 : 261 : 262 : 263 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 267 : 268 :
Уоп: 1.84 : 1.84 : 1.83 : 1.82 : 1.83 : 1.83 : 1.82 : 1.81 : 1.81 : 1.82 : 1.81 : 1.82 : 1.81 : 1.82 : 1.82 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.029: 0.031: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 61141: 61091: 61042: 60992: 60943: 60893: 60843: 60794: 60744: 60695: 60645: 60595: 60546: 60496: 60447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39570: 39575: 39579: 39583: 39587: 39591: 39595: 39600: 39604: 39608: 39612: 39616: 39621: 39625: 39629:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Фоп: 268 : 269 : 270 : 270 : 271 : 272 : 272 : 273 : 274 : 274 : 275 : 276 : 276 : 277 : 278 :
Уоп: 1.83 : 1.82 : 1.83 : 1.84 : 1.85 : 1.85 : 1.86 : 1.87 : 1.87 : 1.89 : 1.89 : 1.90 : 1.92 : 1.92 : 1.94 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.031: 0.030: 0.032: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.031:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 60397: 60347: 60298: 60248: 60199: 60149: 60099: 60050: 60000: 59951: 59901: 59851: 59802: 59752: 59703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39633: 39637: 39641: 39646: 39650: 39654: 39658: 39662: 39667: 39671: 39675: 39679: 39683: 39687: 39692:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065:
Фоп: 278 : 279 : 280 : 280 : 281 : 282 : 282 : 283 : 284 : 284 : 285 : 285 : 286 : 287 : 287 :
Уоп: 1.95 : 1.95 : 1.98 : 1.98 : 2.01 : 2.01 : 2.03 : 2.06 : 2.06 : 2.09 : 2.10 : 2.12 : 2.15 : 2.15 : 2.19 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.030: 0.032: 0.031: 0.030: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 59653: 59603: 59554: 59504: 59455: 59405: 59355: 59306: 59256: 59207: 59157: 59107: 59058: 59008: 58959:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39696: 39700: 39704: 39708: 39713: 39717: 39721: 39725: 39729: 39733: 39738: 39742: 39746: 39750: 39754:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060:
Фоп: 288 : 289 : 289 : 290 : 290 : 291 : 291 : 292 : 292 : 293 : 294 : 294 : 295 : 295 : 296 :
Уоп: 2.20 : 2.21 : 2.24 : 2.25 : 2.27 : 2.30 : 2.32 : 2.34 : 2.35 : 2.35 : 2.39 : 2.40 : 2.42 : 2.45 : 2.47 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.029: 0.030: 0.029: 0.030: 0.029: 0.030: 0.029: 0.030: 0.029: 0.028: 0.029: 0.027: 0.028: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 58909: 58859: 58810: 58760: 58711: 58661: 58611: 58562: 58512: 58463: 58413: 58363: 58314: 58264: 58215:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39759: 39763: 39767: 39771: 39775: 39779: 39784: 39788: 39792: 39796: 39800: 39805: 39809: 39813: 39817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054:
Фоп: 296 : 297 : 297 : 298 : 298 : 299 : 299 : 300 : 300 : 301 : 301 : 302 : 302 : 303 : 303 :
Уоп: 2.49 : 2.51 : 2.54 : 2.56 : 2.59 : 2.62 : 2.62 : 2.67 : 2.68 : 2.70 : 2.74 : 2.76 : 2.79 : 2.81 : 2.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.028: 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.024: 0.025:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 58165: 58115: 58066: 58016: 57967: 57917: 57867: 57818: 57768: 57719: 57669: 57619: 57570: 57520: 57471:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39821: 39825: 39830: 39834: 39838: 39842: 39846: 39851: 39855: 39859: 39863: 39867: 39872: 39876: 39880:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049:
Фоп: 303 : 304 : 304 : 305 : 305 : 306 : 306 : 306 : 307 : 307 : 307 : 308 : 308 : 309 : 309 :
Уоп: 2.87 : 2.90 : 2.92 : 2.95 : 2.99 : 3.02 : 3.04 : 3.08 : 3.12 : 3.14 : 3.17 : 3.19 : 3.23 : 3.29 : 3.33 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

~~~~~
y= 57421: 57371: 57322: 57272: 57223: 57223: 57192: 57162: 57131: 57100: 57069: 57038: 57009: 56979: 56952:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39884: 39888: 39892: 39897: 39901: 39901: 39901: 39902: 39899: 39896: 39889: 39882: 39871: 39860: 39846:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046:
~~~~~

y= 56924: 56898: 56872: 56848: 56825: 56804: 56784: 56766: 56749: 56735: 56721: 56710: 56700: 56693: 56686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 39832: 39814: 39796: 39775: 39754: 39731: 39707: 39681: 39655: 39627: 39599: 39569: 39539: 39509: 39478:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048:
~~~~~

y= 56683:
-----:
x= 39447:
-----:
Qc : 0.049:
~~~~~

```

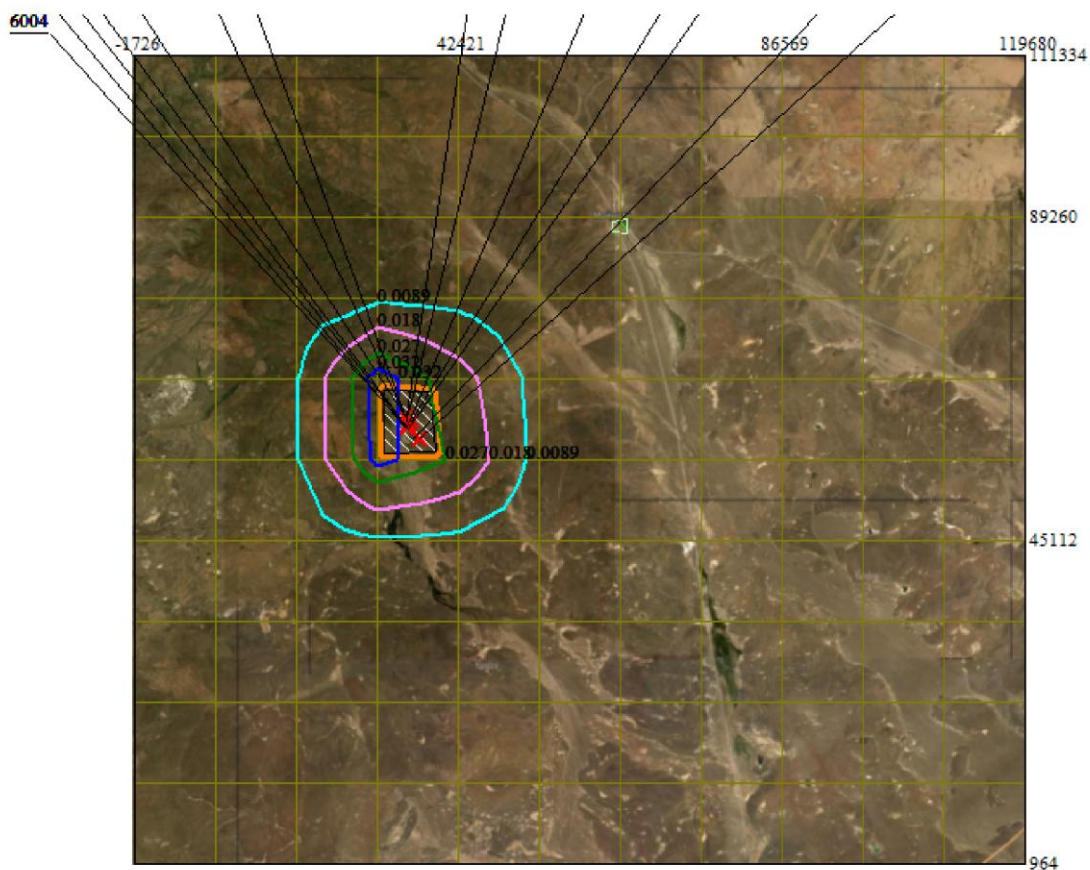
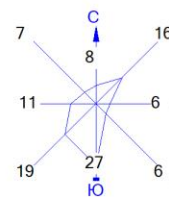
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 35686.9 м, Y= 56583.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0813588 доли ПДК<sub>мр</sub> |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.  
 и скорости ветра 2.40 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код     | Тип           | Выброс | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------------------------|---------|---------------|--------|-----------|--------------------|--------|-------------|
| Ист.                        | М- (Мг) | -С [доли ПДК] | -      | -         | -                  | -      | b=С/М       |
| 1                           | 0002    | Т             | 3.9960 | 0.0397459 | 48.85              | 48.85  | 0.009946432 |
| 2                           | 0006    | Т             | 2.4669 | 0.0205442 | 25.25              | 74.10  | 0.008327960 |
| 3                           | 0001    | Т             | 3.9960 | 0.0205049 | 25.20              | 99.31  | 0.005131348 |
| В сумме =                   |         |               |        | 0.0807951 | 99.31              |        |             |
| Суммарный вклад остальных = |         |               |        | 0.0005637 | 0.69 (3 источника) |        |             |

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



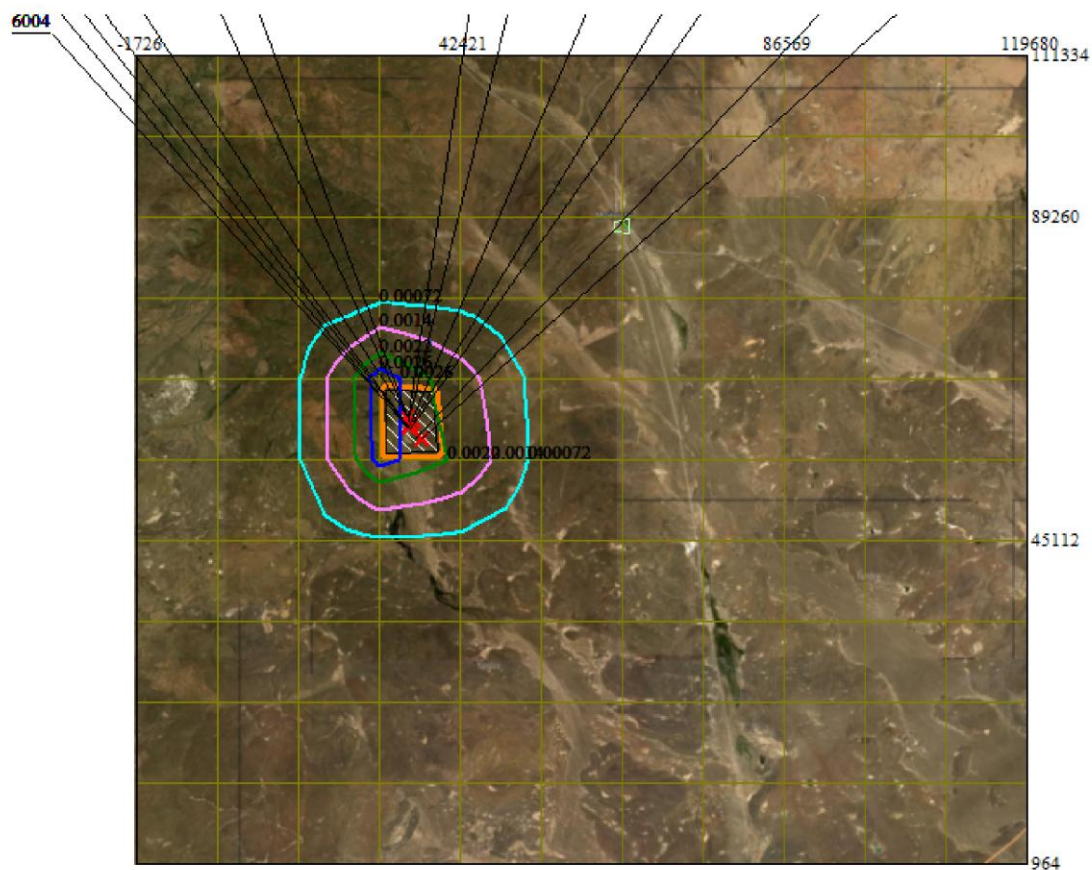
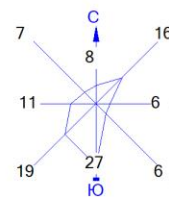
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0353413 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.0089 ПДК  
 0.018 ПДК  
 0.027 ПДК  
 0.032 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



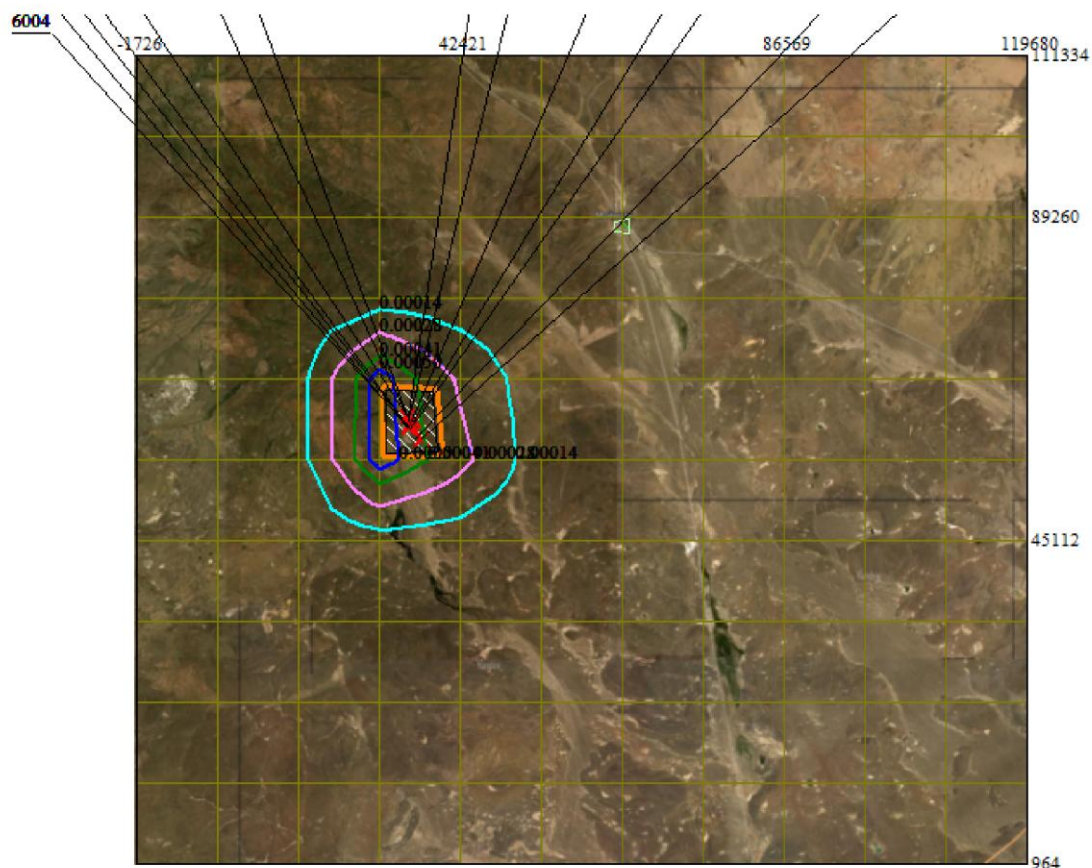
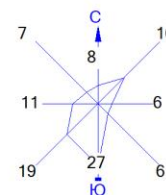
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0028701 ПДК достигается в точке  $x = 31385$   $y = 67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.00072 ПДК  
 0.0014 ПДК  
 0.0022 ПДК  
 0.0026 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



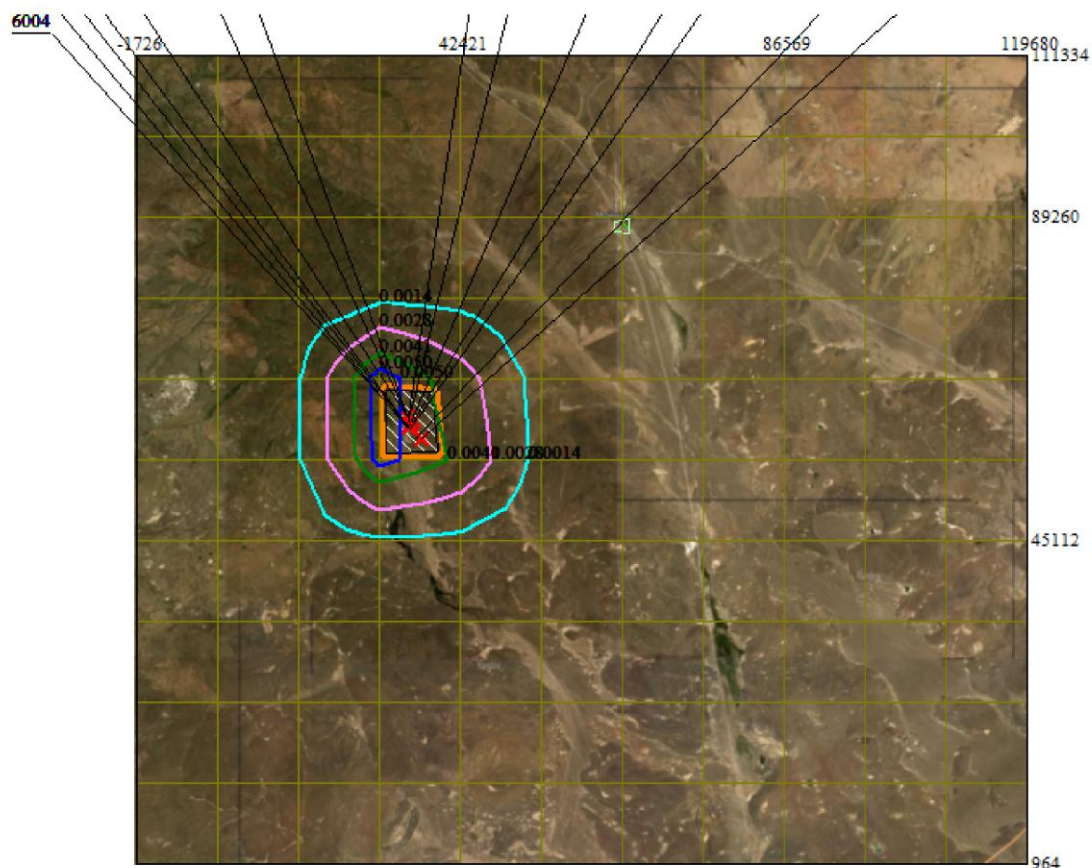
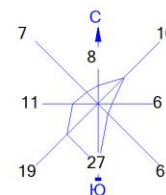
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0005516 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=56149$   
 При опасном направлении  $40^\circ$  и опасной скорости ветра 8.9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.00014 ПДК  
 0.00028 ПДК  
 0.00041 ПДК  
 0.00050 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



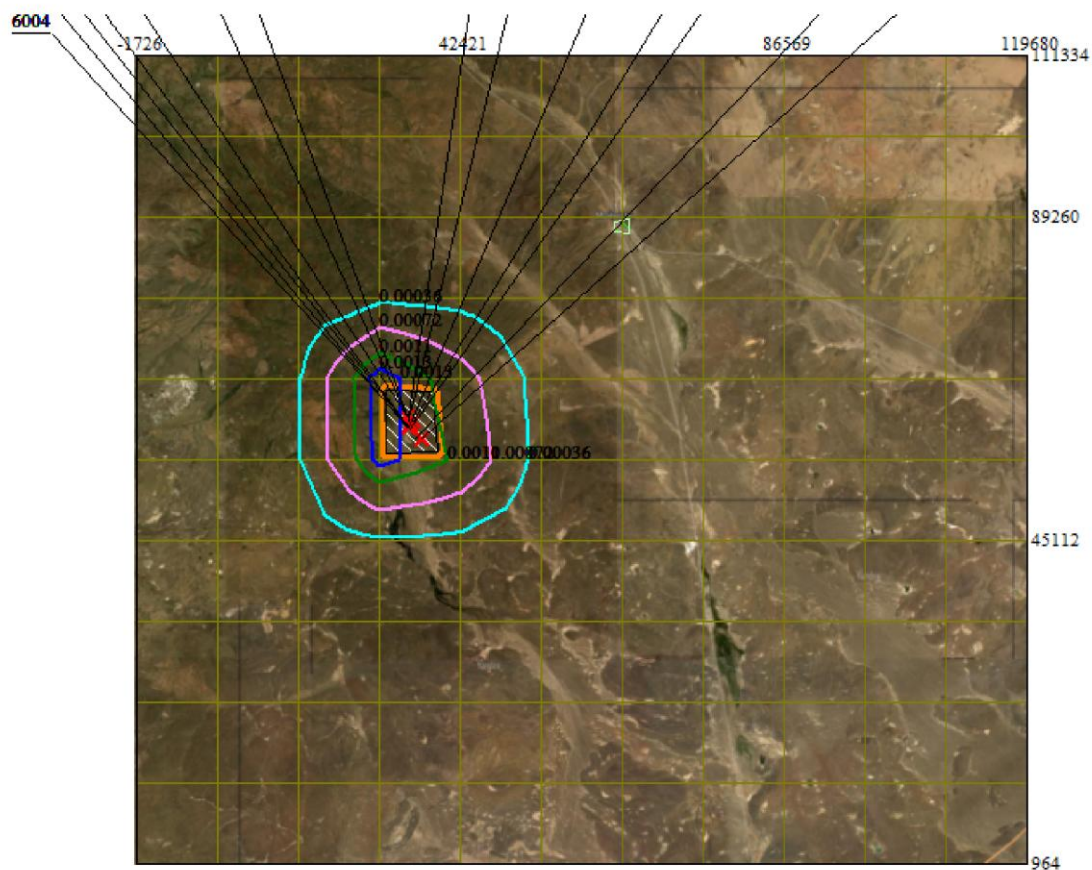
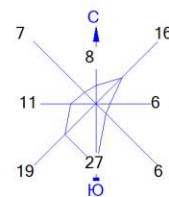
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0055228 ПДК достигается в точке  $x = 31385$   $y = 67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.0014 ПДК  
 0.0028 ПДК  
 0.0041 ПДК  
 0.0050 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



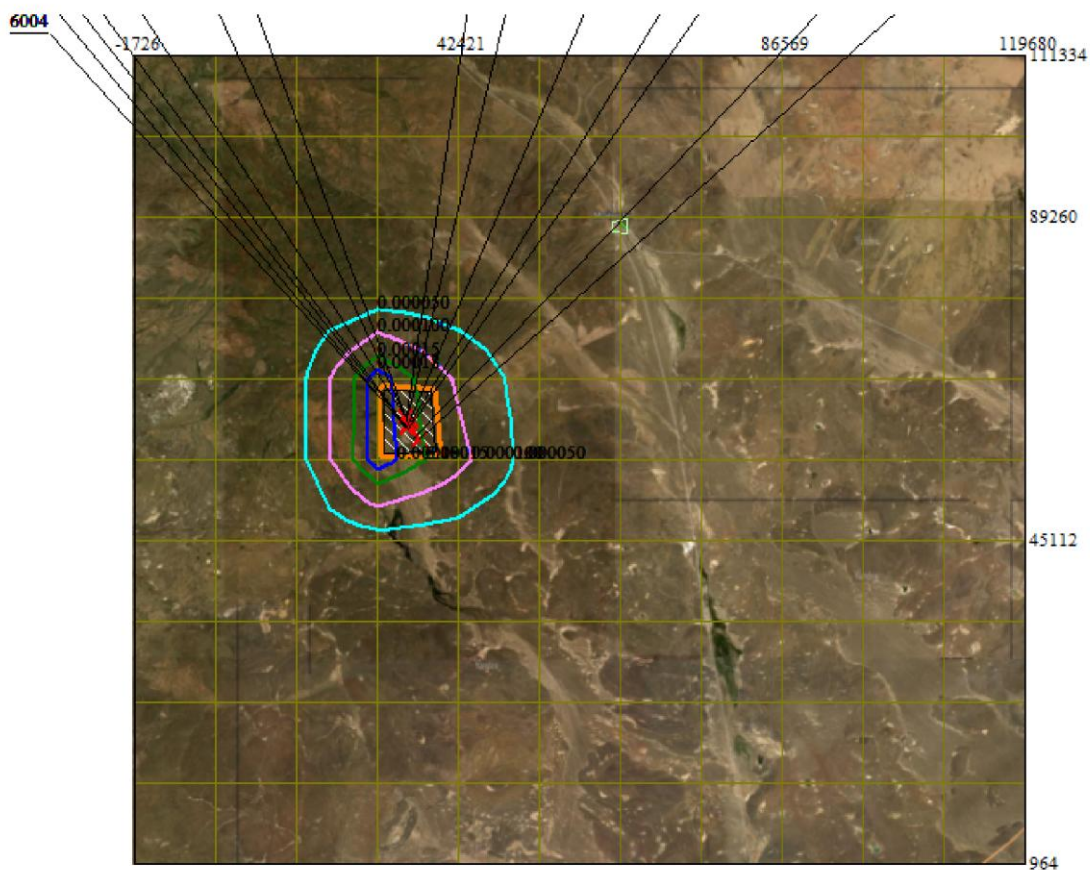
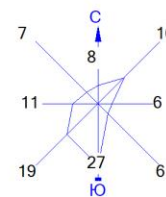
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0014266 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.00036 ПДК  
 0.00072 ПДК  
 0.0011 ПДК  
 0.0013 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



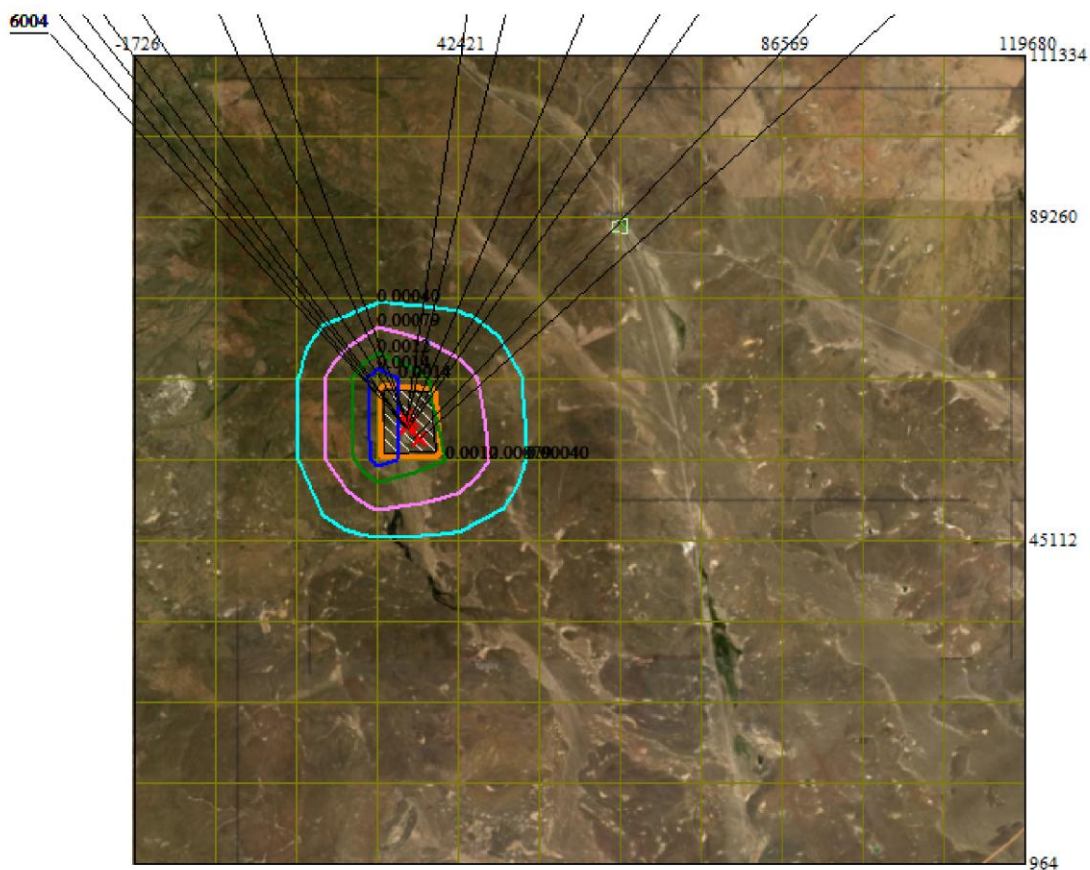
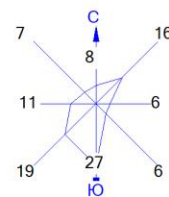
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0001992 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=56149$   
 При опасном направлении  $40^\circ$  и опасной скорости ветра 8.9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.000050 ПДК  
 0.000100 ПДК  
 0.00015 ПДК  
 0.00018 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



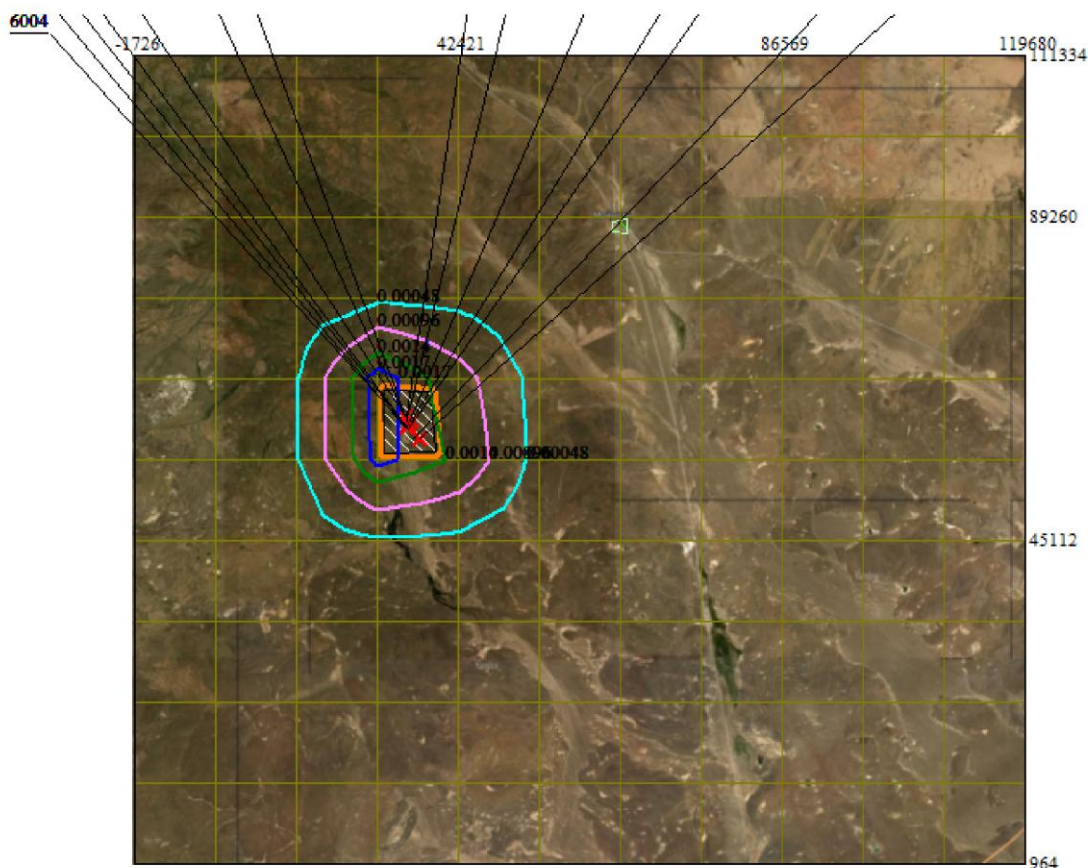
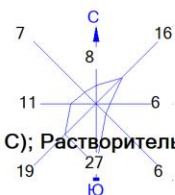
0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0015774 ПДК достигается в точке  $x = 31385$   $y = 67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.64 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.00040 ПДК  
 0.00079 ПДК  
 0.0012 ПДК  
 0.0014 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0019059 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчёт на существующее положение.

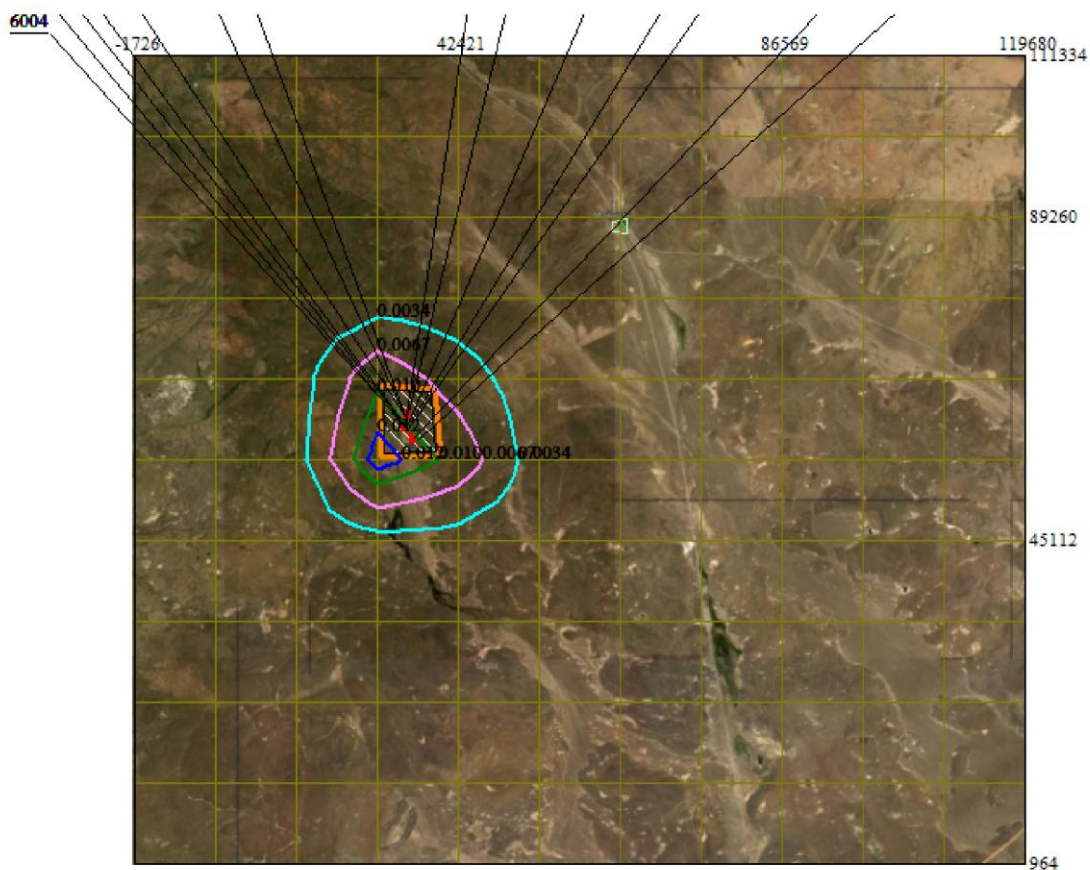
Изолинии в долях ПДК  
 0.00048 ПДК  
 0.00096 ПДК  
 0.0014 ПДК  
 0.0017 ПДК

Город : 009 Карагандинская область

Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" 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)



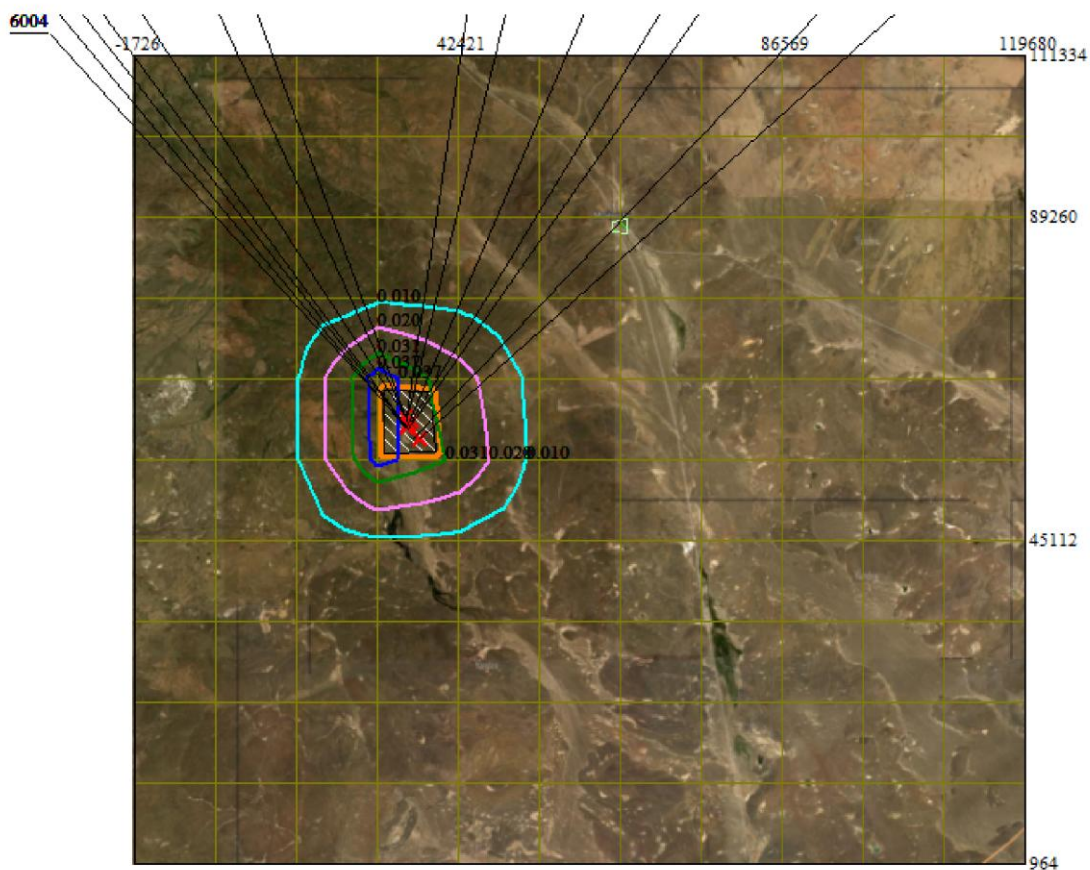
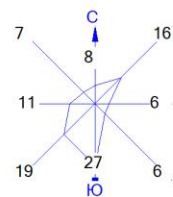
0 8110 24330м.  
Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0133634 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=56149$   
 При опасном направлении  $42^\circ$  и опасной скорости ветра 8.9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.0034 ПДК  
 0.0067 ПДК  
 0.010 ПДК  
 0.012 ПДК

Город : 009 Карагандинская область  
 Объект : 0001 уч.Булак - Кудук, 15 блоков, ТОО "Shoga" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



0 8110 24330м.  
 Масштаб 1:811000

Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.0408641 ПДК достигается в точке  $x=31385$   $y=67186$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 5.65 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 121407 м, высота 110370 м,  
 шаг расчетной сетки 11037 м, количество расчетных точек  $12^*11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.010 ПДК  
 0.020 ПДК  
 0.031 ПДК  
 0.037 ПДК

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

---

03.03.2026

1. Город –
2. Адрес – **Карагандинская область, Шетский район, Мойынтынская поселковая администрация**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО «BLT PROJECT»**  
Объект, для которого устанавливается фон – **План разведки твердых полезных ископаемых на участке Булак-Кудук в Шетском районе**
5. **Карагандинской области Блоки: L-43-38-(10в-5б-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13) Лицензия №2377-EL от 8 января 2024 г.**
6. Разрабатываемый проект – **НДВ, Раздел охраны окружающей среды (РООС)**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Шетский район, Мойынтынская поселковая администрация выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

**Государственная лицензия на природоохранное проектирование №02547Р от 16.10.2022 г.,  
выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерство охраны  
окружающей среды Республики Казахстан.**

22019934



## ЛИЦЕНЗИЯ

26.10.2022 года02547Р**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "BLT PROJECT"**

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Қабанбай Батыр, дом № 49

А, 417

БИН: 220940030772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие****Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание****Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

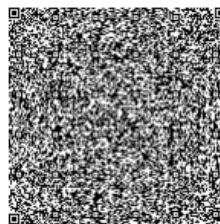
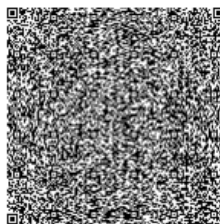
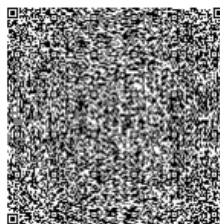
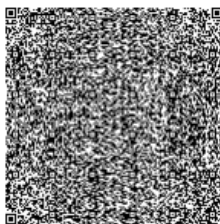
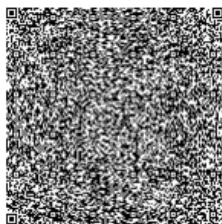
**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи****Срок действия  
лицензии****Место выдачи****г.Астана**



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02547Р

Дата выдачи лицензии 26.10.2022 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "BLT PROJECT"

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Кабанбай Батыр, дом № 49А, 417, БИН: 220940030772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

Проспект Кабанбай Батыр, 49 А, кв 417

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

Область аккредитации: промышленные выбросы в атмосферу, атмосферный воздух, контроль физических факторов окружающей среды, рабочей зоны, селитебной территории.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

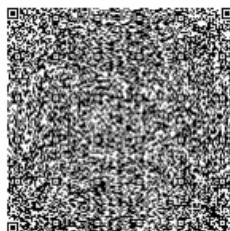
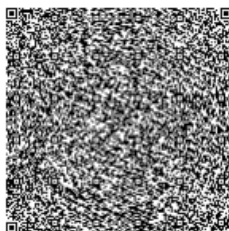
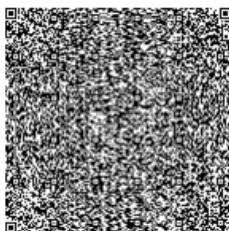
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель

(уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



**Номер приложения** 001

**Срок действия**

**Дата выдачи  
приложения** 26.10.2022

**Место выдачи** г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

