

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

УТВЕРЖДАЮ:

**Председатель правления
ТОО «Караганды жолдары»**

Мухажанов А.Б.

2023 г.



**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ
ВЫБРОСОВ (НДВ)**

ДЛЯ ТОО «КАРАГАНДЫ ЖОЛДАРЫ»

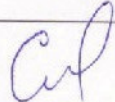
**«ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ ЩЕБЕНИСТЫХ ГРУНТОВ НА
МЕСТОРОЖДЕНИИ «КАРЬЕР №221-А», РАСПОЛОЖЕННОМ В
ОСАКАРОВСКОМ РАЙОНЕ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**

Рахманова Г.М.

Астана, 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Ашимова С.Т.

АННОТАЦИЯ

В настоящем проекте нормативов эмиссий ТОО «Караганды жолдары», для месторождения «Карьер №221-а», содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов вредных веществ на 2023-2028 гг., а также предложения по нормативам предельно допустимым выбросов по ингредиентам, рекомендации по организации системы контроля за соблюдением нормативов ПДВ и санитарно-защитной зоны.

Данные проектные материалы разработаны на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Караганды жолдары».

В результате обследования предприятия ТОО «Караганды жолдары» было выявлено, что загрязняющие атмосферный воздух вещества, образующиеся в процессе производственной деятельности в 2023-2028 гг. отводятся через 11 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу (из них 8 нормируемых, 3 передвижных).

Объект представлен одной промышленной площадкой – месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» в Осакаровском районе Карагандинской области.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 9 загрязняющих веществ:

- Углерод;
- Сера диоксид;
- Азота (IV) диоксид;
- Азот (II) оксид;
- Углерод оксид;
- Бенз/а/пирен;
- Формальдегид;
- Алканы C12-19;
- Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Предполагаемые объемы выбросов по годам составят:

2023 г. – 11,29215107 т/год;

2024 г. – 8,67521407 т/год;

2025-2028 гг. – 7,45572307 т/год.

Согласно п. 7 глава 1 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63: Нормативы эмиссий пересматриваются не реже одного раза в десять лет, в составе заявки для получения экологического разрешения на воздействие.

Предлагаемые сроки достижения нормативов эмиссий в атмосферный воздух по ингредиентам определялись уровнем загрязнения воздуха и вкладом каждого источника выброса. По всем ингредиентам сроки достижения нормативов эмиссий в атмосферный воздух установлены на существующее положение. В связи с особенностями используемых технологических процессов аварийные выбросы отсутствуют.

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК 20.03.2015 г. №237.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно вышеуказанных санитарных правил санитарно-защитная зона для карьеров нерудных стройматериалов принимается равной 1000 м, что соответствует I классу.

Согласно приложения 2 ЭК РК раздел 2, п 7, п.п 7.11 - *добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год* относится ко **II категории**.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются на срок до 2028 года и подлежат пересмотру (переутверждению) в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды при:

- ✓ **изменении экологической обстановки в регионе;**
- ✓ **появлении новых и уточнения существующих источников загрязнения окружающей природной среды предприятия.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ОГЛАВЛЕНИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	8
1.1 Параметры карьера	10
1.2 Запасы полезного ископаемого	11
1.3. Режим работы карьера	13
2. ОБОСНОВАНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	14
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	15
3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования ..	15
3.2 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования.....	16
3.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ.....	18
3.4 Характеристика аварийных и залповых выбросов	26
3.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных.....	26
3.6 Перспектива развития предприятия.....	26
3.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	26
4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ	28
4.1. Общие положения.....	28
4.2. Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы.....	37
4.3. Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение	43
5. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ПДВ	45
6. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО – ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	49
6.1. Общие положения.....	49
6.2 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ	50
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ).....	51
8. ПЛАТЕЖИ ЗА СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.....	53
9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПРЕДПРИЯТИИ	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:	63

Список приложений

Приложение 1	Государственная лицензия ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» №02033Р от 14.11.2018г., выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК»
Приложение 2	Ситуационные карты-схемы района размещения объектов

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов эмиссий (ПНЭ) загрязняющих веществ в атмосферу для производственного объекта, выполнен в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан и приложение 3 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвер. приказом МЭГиПР РК от 10 марта 2021 года № 63), а также другими нормативными документами, действующими на территории РК.

При разработке проекта нормативов эмиссий в окружающую среду использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке использованной литературы.

Согласно п. 3 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63: «Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с Кодексом».

Величины нормативов эмиссий являются основой для выдачи экологических разрешений и принятия решений о необходимости проведения технических мероприятий в целях снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения».

Разработчик проекта НДВ – ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект», правом для занятия деятельностью в области природоохранного проектирования на территории Республики Казахстан является Государственная лицензия №02033Р от 14.11.2018г., выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК».

Юридический адрес Исполнителя: Республика Казахстан, г. Астана, район «Сарыарка», ул. Кумисбекова, дом 8/35, тел: +7 707 101 14 09.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Административно месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» расположено в Осакаровском районе Карагандинской области в 5 км к востоку от поселка Молодежный.

В непосредственной близости в 3,5 км западнее от месторождения проходит автомобильная дорога «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр. РФ».

Ближайший водный объект – Водохранилище канала им. Сатпаева находящееся в 2,0 км. северо-западнее от «Карьера №221-а».

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Основными путями сообщения служат а/дорожные сети Республиканского и местного значения.

Координаты участка:

50° 43' 49,36" 73° 36' 56,08"

50° 43' 39,08" 73° 36' 48,24"

50° 43' 41,21" 73° 36' 36,30"

50° 43' 51,40" 73° 36' 43,91"

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка всех балансовых запасов месторождения.

Согласно данным интерактивной карты РЦГИ «Казгеоинформ» <https://gis.geology.gov.kz/maps/izy#> месторождения подземных вод питьевого качества на участке работ карьера, состоящих на государственном балансе, отсутствуют.

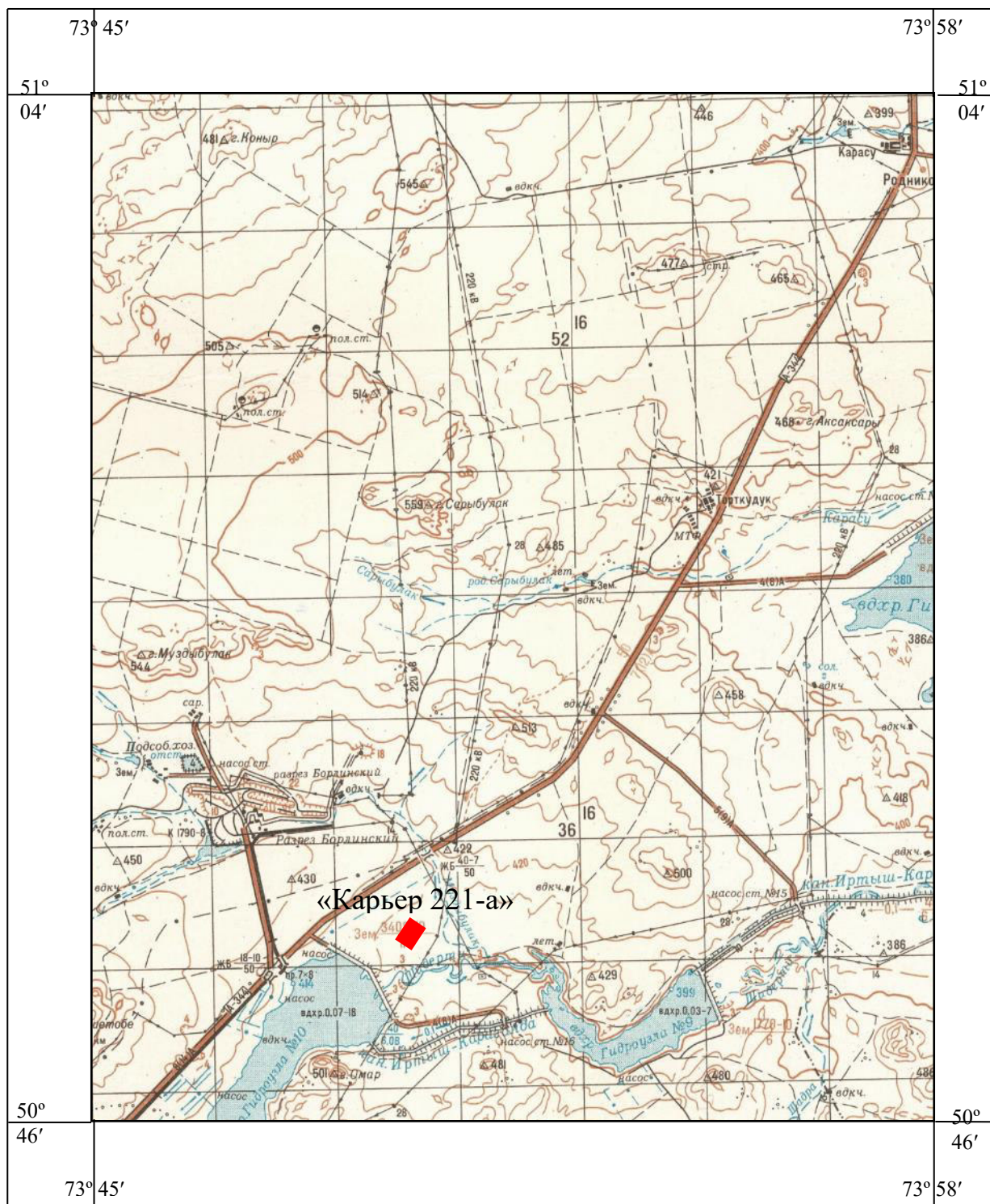
Ведение добычных работ предусмотрено сезонным, с мая по октябрь (включительно). Рабочая неделя шестидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Число рабочих дней 174.

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом - карьером.

Ведение добычных работ предусмотрено сезонным т.е. летне-осенний период времени, вахтовым методом.

Проектными материалами предусмотрена очередность отработки запасов; способы вскрытия и системы разработки месторождения, обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания; примерные объемы и сроки проведения работ с календарным графиком горных работ с объемами добычи в рамках контрактной территории (участка недр), объемы и коэффициент вскрыши; применение средств механизации и автоматизации производственных процессов; геологическое и маркшейдерское обеспечение работ; меры безопасности работы производственного персонала, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием, оценка воздействия проектируемого производства на окружающую среду и ее охрана.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ МАСШТАБ 1:200 000



◆ ГРАНИЦЫ КАРЬЕРА «Карьер-221-а»

Рисунок 1. Схема расположения участка работ

1.1 Параметры карьера

Карьер «Карьер №221-а» окупен в виде четырехугольника. Площадь участка для разработки месторождения составляет 8,5 га (0,085 км²), максимальная глубина отработки - 25 м (абсолютная отметка +452,0м).

В рельефе поверхность месторождения представляет собой сопку с абсолютной отметкой от 450 до 480,0м.

Месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» разведано на площади относительно крупного обособленного тектонического блока, сложенного андезитовыми порфиритами нижнего девона, располагающегося в пределах западного крыла Куркопской антиклинали.

Полезная толща сложена песчаниками и супесью щебенистой (кора выветривания), мощностью от 3,0м до 6,3 м, мощность почвенно-растительного слоя от 0,05 до 0,2м.

Полезная толща участка «Карьер №221-а» по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» сложена песчаниками и супесью щебенистой (кора выветривания).

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования. Срок эксплуатации отработки месторождения составит 10 лет. В связи с планируемым изменением объемов добычи на оставшийся период с 2023 по 2028 г. в календарный график горных работ были внесены следующие изменения, показанные в таблице 1.1.

Показатели горных работ

Таблица 1.1

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели в целом по месторождению	2023-2028 гг
Геологические запасы	м ³	859 300	510 190
Потери(1,0%)	м ³	8 600	6 000
Промышленные запасы	м ³	850 700	504 190
Вскрыша с учетом потерь	м ³	39 800	23 880
Горная масса	м ³	890 500	528 070
Годовая производительность			
- по полезному ископаемому	м ³	85 070	2023-200 000 2024-100 000 2025-53 400 2026-53 400 2027-53 400 2028-53 400
- по вскрыше	м ³	3 980	по 3 980

- по горной массе	м ³	89 050	2023-203 980 2024-103 980 2025-57 380 2026--57 380 2027--57 380 2028--57 380
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней		174

1.2 Запасы полезного ископаемого

Подсчет объема запасов щебенистых пород месторождения «Карьер №221-а» проведен в контуре разведанной площади, в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

- глубина предполагаемой отработки – от 4 – до 25,2 м. средняя глубина 14,7м.

- сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям следующих государственных стандартов:

- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;

- «СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»;

- ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация»;

- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям нормативах «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительных работ без ограничений;

-подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 45°, отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение в целом по природным факторам отнесено ко 2 группе (небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным качеством полезной толщи).

Оцененные запасы классифицированы по категориям С2, при достигнутой плотности разведочной сети приближенной к 100х100м - участок «Карьер №221-а» по сети 125-158 х 65-110 м. Запасы месторождения утверждены ЦКО ГКЗ РК Протоколом № 1157 от 27.02.2009 г по категории С2 в количестве 859,3 тыс. м3. По состоянию на 1.01.2018 г. запасы составляют 859,3 тыс. м3 г по категории С2.

Месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» граничит с юго-восточным бортом ранее разрабатываемого карьера. В ходе строительства канала

«Иртыш-Караганда», в пределах Карагандинской области, на месторождениях щебенистых грунтов, разведанных в период 1962-74 годы институтами «Гидропроект им. С.Я.Жука» и «Каздорпроект», разрабатывалось несколько карьеров. По окончанию строительства для целей эксплуатации и обслуживания, предприятию канала были переданы 2 карьера щебенистых грунтов, в том числе и № 221-а.

Вновь разведенное месторождение щебенистых грунтов «карьер №221-а» при отработке запасов, перекрытых чехлом рыхлых отложений, будет вскрыто траншеей внешнего заложения в западной части участка.

Продуктивная толща не обводнена.

Отсутствие вскрышных пород и благоприятные горнотехнические условия определяют открытую разработку щебенистых грунтов месторождения «Карьер №221-а». Добычные работы до полной отработки запасов будут производиться 5 уступами высотой 5 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 45°.

Таким образом, существующие горно-геологические условия разработки месторождения позволяют применить следующие технические решения:

1. Разработка месторождения открытым способом.
2. При незначительной мощности ПРС в пределах участка, удаление ее целесообразно производить бульдозером.

3. Разработку продуктивной толщи необходимо вести с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Зачистка добычных уступов - бульдозерная.

4. Система разработки месторождения принимается поуступная, с параллельным продвижением уступа по фронту работ.

5. На разработке месторождения будет применяться имеющееся в наличии следующее горнотранспортное оборудование:

- экскаватор гидравлический гусеничный Hitachi ZAXIS-330-3 с объемом ковша (обратного)-1,8 м³;

- автосамосвалы HOWO ZZ 3257N3847A с геометрическим объемом кузова 18,0 м³.

- бульдозер -Shantui SD16

- буровзрывные работы будут производиться по договору с компаниями, имеющими разрешение на этот вид деятельности.

6. При разработке взорванной горной массы экскаваторами типа «обратная лопата», высота уступа не должна превышать 1,5 величина максимальной высоты черпания экскаватора. Для экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 принимается Н - 5 м. Угол откоса борта добычного уступа составит 70°. Ширина рабочей площадки для добычного уступа - 35,0 м.

7. Погрузка горной массы осуществляется экскаватором в автосамосвалы по кольцевой схеме, для чего будут использоваться автодорога и автоподъезд, пройденные в предыдущие годы. Вскрытие горизонта заключается

в удалении вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) производится механизмами, предназначенными для добычных работ. В дальнейшем, после отработки запасов, почвенно-растительный слой используется для рекультивации.

Добычные работы будут вестись с предварительной подготовкой с применением БВР по мере необходимости.

Имеющийся почвенно-растительный слой будет складироваться в специальный склад в крайней точке карьерного поля с целью последующего его использования при ликвидации месторождения.

1.3. Режим работы карьера

Исходя из задания на проектирование, режим работы карьера принят сезонный.

Количество рабочих дней - 174 (с мая по октябрь включительно).

Количество смен - 1.

Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Рабочая неделя – прерывная с 1 выходным днем в неделю.

Годовая производительность карьера также принята исходя из задания на проектирование, и обоснована необходимым количеством материала в качестве сырья для дорожно-строительных работ.

На 01.01.2022 год количество геологических запасов составляет – 599,8 тыс.м³, промышленных запасов – 593,8 тыс.м³.

Таблица 1.2

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	174
Количество рабочих дней в неделе	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	
на вскрышных работах	смен	2
на добычных работах	смен	2
Продолжительность смены	часов	8

2. ОБОСНОВАНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно вышеуказанных санитарных правил санитарно-защитная зона для карьеров нерудных стройматериалов принимается равной 1000 м, что соответствует I классу.

Согласно приложения 2 ЭК РК раздел 2, п 7, п.п 7.11 - добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится ко II категории.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

При разработке раздела были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузки оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

В разделе ООС произведен расчет нормативов нормативно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период добычи огнеупорных глин.

При разработке месторождения возможны незначительные изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

- Пыление при выемочно-погрузочных, взрывных работах, транспортировании горной массы;
- Пыление при планировочных работах;
- Пыление при статическом хранении ПРС;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

Вскрышные работы

Почвенно-растительный слой по карьеру, объемом 3980 куб.м (10547 тонн), срезается бульдозером – Shantui SD16 (*ист. 6001-001*) и перемещается автосамосвалом КамАЗ-55111 грузоподъемностью 13 тонн в крайнюю точку карьерного поля (*ист. 6002-001*), где он формируется в компактные отвалы по периметру карьера (*ист. 6003-001*) для последующего использования при ликвидационных работах.

Вскрышные породы определены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем, плотность которых равна 2,65 т/м³.

Все последующие годы (2023-2028гг.) при статическом хранении ПРС будет происходить сдувание пыли с поверхности склада ПРС (*ист. 6004-001*). Высота бурта на отвале месторождения «Карьер №221-а», составит 3,0м, ширина – 13м, длина – 1000,0м, площадь – 13000м² (1,3га), объем - 31,2 тыс.м³, углы откосов приняты 45°.

Добычные работы

Учитывая физико-механические свойства щебенистого грунта, добычные работы ведутся с предварительным рыхлением.

Бурение взрывных скважин предусматривается буровым станком СБУ-200 (*ист. 6004-001*).

Взрывные работы (*ист. 6005-001*) производятся взрывчатым веществом граммонит 79/21. Буровзрывные работы будут проведены специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ. Объем взрываваемой горной массы по годам:

2023 год – 200000 куб.м;

2024 год – 100000 куб.м;

2025-2028 гг. – 53400 куб.м.

Выемка и погрузка полезных ископаемых (*ист. 6006-001*) будет осуществляться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3.

В качестве транспорта для перевозки полезных ископаемых на промышленную площадку используется автосамосвалы HOWO ZZ 3257N3847A (6 ед.) (*ист. 6007-001*).

При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

ДВС буровой установки СБУ-200 (*ист. 6008-001*) работает от дизельного топлива

Спецтехника

Бульдозер Shantui SD16 (*ист. 6016-001*), Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3 (*ист. 6017-001*) и Погрузчик Lonking ZL50NK (*ист. 6018-001*) участвуют только в расчете рассеивания, выбросы от спецтехники передвижных источников не нормируются.

Выбросы от авто- и спецтранспорта учитываются при расчетах платежей по факту использованного/сожженного топлива в ДВС транспорта и компенсируются соответствующими платежами при подаче декларации 871.00 формы в органы НК в соответствии с установленными сроками. Так как автотранспорт является передвижным источником, количество выбросов при его работе рассчитано для определения общей экологической обстановки при проведении горных работ. Однако в перечень нормативных выбросов они не включены, так как выбросы от передвижных источников не нормируются и плата за них производится по израсходованному топливу.

3.2 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

На территории разработки месторождения, пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, для снижения негативного воздействия на предприятия

будет применяться пылеподавление на следующих источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Таблица 3.1

Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по которому происходит очистка
	проектный	фактический	
1	2	3	4
Вскрышные работы (ист. №6001-6003)			
Гидроорошение перерабатываемой породы (снятие и перемещение ПРС, формирование отвала, сдувание пыли с отвала)	85,0	85,0	2908
Взрывные работы (ист. №6005)			
Гидрозабойка скважин	60,0	60,0	2908
Выемка и погрузка горной массы в автотранспорт, транспортировка (ист. №6006-6007)			
Гидроорошение перерабатываемого полезного ископаемого (выемка и погрузка)	85,0	85,0	2908
Гидрообеспыливание карьерных дорог	85,0	85,0	2908

Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

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

На карьере планируется применять оросительные поливомоечные машины. С их помощью также поливаются автодороги и осуществляется увлажнение горной массы в экскаваторных забоях карьеров.

Мировой опыт показывает, что во время производственных операции на складах сопровождаются интенсивным пылеобразованием. Интенсивность пылеобразования на складах значительно выше, чем при погрузочных работах в карьере. Это объясняется, главным образом, меньшей влажностью полезного ископаемого на складе, чем в забое.

Открытый тип складов и близкое их расположение к основным промышленным сооружениям способствует выносу пыли на большие площади не только в местах промышленных сооружений, но и в местах расположения жилых массивов.

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород вскрыши;
- при погрузке горной массы в транспортные средства;
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, отвалов, внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог;
- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы;
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

3.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ

В ходе инвентаризации определены параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов нормативов предельно допустимых выбросов в целом по предприятию, при этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2023 г. по промплощадке представлены в виде таблицы 3.2.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения параметров источников выбросов, количественной и качественной характеристики выбросов на существующее положение приведено в материалах инвентаризации источников выбросов настоящего проекта. Количество выбросов на рассматриваемый период определено расчетным путем по действующим методическим документам на основании исходных данных, представленных предприятием.

Таблица 3.2

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год
 Карагандинская область, ТОО «Караганды жолдары», месторождение "Карьер №221-а"

Продолжение	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем на 1 трубу, м³/с	температура, °С	Точечный источник /1-го конца линии /центра площадки источника	2-го конца /длина, м /площадь	
														X1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Снятие и погрузка плодородно-растительного слоя (ПРС)	1	42.7	Неорганизованный	6001	5					20	520	535	Площадка 2
001		1	120	Неорганизованный	6002	5					20	544	342	
001	Формирование породного	1	42.7	Неорганизованный	6003	5					20	560	557	1

	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДС		
							г/с	мг/м3	т/год			
ца лин. ирина ого ка	Y2	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.72618		0.111629			
1					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)	0.036475		0.381328			
1					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)	0.5187		0.07974			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год
 Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		отвала												
001		Сдувание пыли с поверхности склада ПРС	1	8760	Неорганизованный	6004	5				20	564	575	1
002		Взрывные работы на карьере	1	870	Неорганизованный	6005	5				20	750	750	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.04056		0.470464	
					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)				
1						0301	0.639341		0.639341	
						Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	1.152		1.152	
						доменный шлак, песок,				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год
 Карагандинская область, ТОО «Караганды жолдары», месторождение «Карьер №221-а»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Погрузка горной массы	1	1061.4	Неорганизованный	6006	5				20	745 748		1
002		Транспортировка горной массы на участок строительства автодороги на склад готовой продукции	1	1061.4	Неорганизованный	6007	5				20	788 564		1
002		Работа ДЭС СБУ-200 при бурении скважин	1	1061.4	Неорганизованный	6008	2				20	746 720		25

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.50904		1.945037	
1					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)	0.182593		1.908905	
25					0301	Азота (IV) диоксид (месторождений) (494)	0.234667		1.20192	
					0304	Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (	0.038133		0.195312	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.015278		0.07512	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (	0.036667		0.1878	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год
 Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Қарьер №221-а"

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

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	IV) оксид) (516) Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0.189444		0.97656	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000004		0.00000207	
					1325	Формальдегид (	0.003667		0.01878	
					2754	Метаналь) (609) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	0.088611		0.45072	
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				

3.4 Характеристика аварийных и залповых выбросов

Важнейшим звеном в технологическом процессе при добыче горной массы в карьере являются взрывные работы. При проведении взрывных работ применяется скважное размещение зарядов. В качестве взрывчатого вещества применяется граммонит 79/21.

Взрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли и газов. Большая мощность выделения загрязняющих веществ обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы с превышением ПДК. Поскольку длительность эмиссий в атмосферный воздух при взрывах невелика (в пределах 8-10 мин), то эти загрязнения являются залповыми выбросами. Данные виды выбросов относятся к залповым выбросом предприятия и не относятся к аварийным, так как они предусмотрены технологическим регламентом. По настоящее время на предприятии аварийных выбросов не было зафиксировано.

3.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных

На основании утвержденных методик, приведенных в списке используемой литературы, определены величины выбросов (г/с, т/год) для действующих источников выбросов на предприятии. Результаты сведены в инвентаризации источников - раздел I, II, III, IV.

3.6 Перспектива развития предприятия

В перспективном плане развития ТОО «Караганды жолдары» до 2028 года (включительно) реконструкции, ликвидации отдельных производств, источников выбросов, строительство новых технологических линий, введение в действие новых производств, цехов, изменения номенклатуры не предусматривает.

3.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, обладающих суммарным воздействием, представлен в таблице 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", карьер "Нуринский-1"

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301 0330	Площадка:01, Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Таблица 3.4

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2023 год, без учета мероприятий по снижению выбросов

Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а"									
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.234667	1.841261	46.031525
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.038133	0.299205	4.98675
0328	Углерод (Сажа, углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.015278	0.07512	1.5024
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.036667	0.1878	3.756
0337	Углерод оксид (Окись углерода, угарный газ) (584)		5	3		4	0.189444	2.37016	0.79005333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)					1	0.0000004	0.00000207	2.07
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.003667	0.01878	1.878
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.088611	0.45072	0.45072
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	2.013548	6.049103	60.49103
В С Е Г О :							2.6200154	11.29215107	121.956478
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)									

4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ

4.1. Общие положения

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 3.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (ПДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МОС РК.

В данном проекте произведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на 2023 год эксплуатации производственных объектов без учета фона, по п. 3.4. «Временных указаний по определению фоновой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования и установления ПДВ» (М. Гидрометиздат 1981 г.), для всех ингредиентов, содержащихся в газовой смеси, отходящей от источников выделения загрязняющих веществ с учетом одновременности работы оборудования (выбросы от работы бульдозеров и автосамосвалов), а также определены концентрации, создаваемые выбросами вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания проводился с учетом одновременности работы оборудования.

Расчеты выбросов на предприятии

1. Расчет выбросов при снятии плодородно-растительного слоя (ПРС)

Снятие и погрузка плодородно-растительного слоя (ПРС) (ист. 6001-001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2023-2028 гг.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для глины)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.1 для глины)		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.2 - скорость ветра равна $>2 \leq 5$ м/сек)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.3 - площадка открыта с 4-х сторон, при отсыпке не применяется загрузочный рукав)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.4 - влажность составляет 3,0-5,0%)		0,7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала 10-5мм)		0,6
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (взят при одновременном сбросе материала весом до 10 т)		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (при пересыпке $>1,5 \leq 2$)		0,7
10	Производительность узла пересыпки (Гчас)	т/час	247,0
11	Производительность узла пересыпки (Ггод)	т/год	10547
12	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,726180
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,111629

Транспортировка ПРС на отвал ПРС (ист. 6002-001)

№ п/п	Наименование показателей	Условное обозначение	Ед. изм.	Значение параметра
				ПРС
1	Средняя грузоподъемность транспорта		т	13
2	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1	-	1,3
3	Средняя скорость транспортировки	$V_{cc}=(N*L)/n$	км/час	2,4
4	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта в карьере	C2	-	0,60

5	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3	-	0,1
6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	-	1,30
7	Скорость обдува материала	$v=\sqrt{(v1*v2)}/3,6$	м/с	4,73
8	Скорость ветра	v1	м/с	3,50
9	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	-	1,00
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала 3,0-5,0%	k5	-	0,70
11	Число ходок (туда и обратно) автотранспорта в час	N	шт.	6,0
12	Средняя протяженность одной ходки	L	км	0,40
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450,0
14	Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ² с	0,004
15	Средняя площадь платформы	S	м ²	10,00
16	Число автомашин, работающих в карьере	n	шт.	1
17	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7	-	0,01
18	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	день	0,00
19	Количество дней с осадками в виде дождя	Tдо	день	53,00
20	Средняя скорость движения транспортного средства	v2	км/час	23,00
Результаты расчета				
Выброс пыли при движении а/с по дорогам				
	Максимально разовый выброс пыли при движении а/с по дорогам: $Mсек=(C1*C2*C3*k5*N*L*q1*C7)/3600+C4*C5*k5*q2*S*n$	Мсек	г/с	0,036475
	Валовый выброс пыли Mгод=0,0864*Mсек*(174-(Tсп+Tд))	Мгод	т/год	0,381328

Формирование породного отвала (ист. 6003-001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2023-2028 гг.
1	Доля пылевой фракции в породе (k ₁) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для глины)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k ₂) (от всей массы пыли, переходящей в аэрозоль в соответствии с данными методики по табл. 3.1.1 для глины)		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k ₃)(в соответствии с данными методики по табл. 3.1.2 - скорость ветра равна >2-≤5 м/сек)		1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k ₄)(в соответствии с данными методики по табл. 3.1.3 - склад открыт с 4 сторон, при пересыпке не применяется загрузочный рукав)		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k ₅) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.4 - влажность составляет 3,0-5,0%)		0,7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k ₇)(в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала 10-5мм)		0,6

7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)(в соответствии с данными методики по табл. 3.1.6 - для иных типов устройств)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала при разгрузке свыше 10 тонн (k_9)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B)(в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет 2-4м)		1
10	Производительность узла пересыпки ($G_{\text{час}}$)	т/час	247,0
11	Производительность узла пересыпки ($G_{\text{год}}$)	т/год	10547
12	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,51870
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	0,07974

Сдувание пыли с поверхности склада ПРС (ист. 6004-001)

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2023-2028 гг.
1	Коэффициент, учитывающий влажность материала, K_0		1,3
2	Коэффициент, учитывающий скорость ветра, K_1		1,2
3	Коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, K_2		1
4	Площадь пылящей поверхности отвала, S_0	м ²	13000
5	Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, W_0	кг/м ²	0,0000001
6	Коэффициент измельчения горной массы, γ		0,1
7	Годовое количество дней с устойчивым снежным покровом, T_c		186
8	Количество дней пыления, D	день	179
Результаты расчета:			
	Максимально-разовое выделение пыли, $P_o=K_0*K_1*K_2*S_0*W*\gamma*(1-\eta)*10^3$	г/с	0,040560
	Валовое выделение пыли, $P_o=86,4*K_0*K_1*K_2*S_0*W*\gamma*(365-T_c)*(1-\eta)$	т/год	0,470464

2. Расчет выбросов при добычных работах

Взрывные работы на карьере (ист. 6005-001)

№ п/п	Наименование параметра	Ед.изм.	Значение		
1	2	3	4	5	6
			2023 г.	2024 г.	2025-2028 гг.
1	Количество взорванного ВВ, А	т/год	107,2	53,6	28,6
		т/взрыв	3,0	3,0	3,0
2	Объем взорванной горной породы, $V_{\text{гм}}$	м ³ /год	200000	100000	53400
		м ³ /взрыв	5555,56	5555,56	5555,56
3	Периодичность проведения взрывных работ	раз/год	36	18	9,612

4	Эффективность средств пылеподавления, η				
	оксид углерода		0	0	0
	оксиды азота		0,35	0,35	0,35
	пыль		0,6	0,6	0,6
5	Удельное выделение загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны ВВ, q	т/год			
	оксид углерода		0,009	0,009	0,009
	оксиды азота		0,0067	0,0067	0,0067
6	Удельное выделение загрязняющего вещества из взорванной горной породы, на 1 тонну ВВ, q'	т/год			
	оксид углерода		0,004	0,004	0,004
	оксиды азота		0,0031	0,0031	0,0031
7	Удельное пылевыведение на 1 м ³ взорванной горной породы, q_n	кг/м ³			
	пыль		0,09	0,09	0,09
8	Расчет выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся с пылегазовым облаком при производстве взрыва: $M1_{год}=q \cdot A \cdot (1-\eta)$	т/год			
	оксид углерода		0,9648	0,4824	0,2576016
	оксиды азота		0,466856	0,233428	0,124650552
9	Расчет выбросов загрязняющих веществ, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы: $M2_{год}=q' \cdot A$	т/год			
	оксид углерода		0,4288	0,2144	0,1144896
	оксиды азота		0,33232	0,16616	0,08872944
10	Расчет выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу: $M_{год}=M1_{год}+M2_{год}$				
	диоксид азота		0,639341	0,319670	0,170704
	оксид азота		0,103893	0,051946	0,027739
	оксид углерода		1,393600	0,696800	0,372091
11	Расчет выбросов пыли, выделяющейся в атмосферу при взрывах: $M_{год}=0,16 \cdot q_n \cdot V_{гм} \cdot (1-\eta)/1000$	т/год			
	пыль		1,152000	0,576000	0,307584
12	Максимальное количество загрязняющих веществ, выделяющихся при взрывах: $M_{сек}=q \cdot A \cdot (1-\eta) \cdot 10^6/1200$	г/с			
	оксид углерода		22,333333	22,333333	22,333333
	диоксид азота		8,645481	8,645481	8,645481
	оксид азота		1,404891	1,404891	1,404891
	$M_{сек}=0,16 \cdot q_n \cdot V_{гм} \cdot (1-\eta) \cdot 10^3/1200$				
	пыль		26,666667	26,666667	26,666667
	Высота подъема пылегазового облака $H=b \cdot (164 \cdot 0,258 \cdot A_i)$		125,9957333	125,9957333	125,9957333

Погрузка горной массы (ист. 6006-001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра		
			2023 г.	2024 г.	2025-2028 гг.

1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм)		0,04	0,04	0,04
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.1 для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм)		0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.2 - скорость ветра равна $>2 \leq 5$ м/сек)		1,2	1,2	1,2
4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.3 - площадка открыта с 4-х сторон, при отсыпке не применяется загрузочный рукав)		1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.4 - влажность составляет 0,5- 1,0%)		0,9	0,9	0,9
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала 100-50мм)		0,4	0,4	0,4
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1	1	1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (взят при одновременном сбросе материала весом свыше 10 тонн)		0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (при пересыпке $>1,5 \leq 2$)		0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки (Гчас)	т/час	505,0	505,0	505,0
11	Производительность узла пересыпки (Ггод)	т/год	536000	268000	143112
12	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,85	0,85	0,85
Результаты расчета					
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	0,509040	0,509040	0,509040
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	1,945037	0,972518	0,519325

Транспортировка горной массы на участок строительства автодороги на склад готовой продукции (ист. 6007-001)

№ п/п	Наименование показателей	Условное обозначение	Ед. изм.	Значение параметра
				полезное ископаемое
1	Средняя грузоподъемность транспорта		т	25
2	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1	-	1,9
3	Средняя скорость транспортировки	$V_{cc}=(N*L)/n$	км/час	0,3
4	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта в карьере	C2	-	0,60
5	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3	-	0,1
6	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4	-	1,30
7	Скорость обдува материала	$v=\sqrt{(v_1*v_2)}/3,6$	м/с	4,73
8	Скорость ветра	v1	м/с	3,50

9	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5	-	1,00
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала 0,5- 1,0%	k5	-	0,90
11	Число ходок (туда и обратно) автотранспорта в час	N	шт.	1,0
12	Средняя протяженность одной ходки	L	км	1,60
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450,0
14	Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ² с	0,002
15	Средняя площадь платформы	S	м ²	13,00
16	Число автомашин, работающих в карьере	n	шт.	6
17	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7	-	0,01
18	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	день	0,00
19	Количество дней с осадками в виде дождя	Tдо	день	53,00
20	Средняя скорость движения транспортного средства	v2	км/час	23,00
Результаты расчета				
Выброс пыли при движении а/с по дорогам				
	Максимально разовый выброс пыли при движении а/с по дорогам: $Mсек = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot k5 \cdot N \cdot L \cdot q1 \cdot C7) / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot k5 \cdot q2 \cdot S \cdot n$	Мсек	г/с	0,182593
	Валовый выброс пыли Mгод=0,0864*Mсек*(174-(Tсп+Tд))	Мгод	т/год	1,908905

Работа ДЭС СБУ-200 при бурении скважин (ист. 6008-001)

2023-2028 гг.

Наименование загрязняющего вещества	код	e _i	P _э	q _i	B _{год}	M	
		г/кВт·ч	кВт	г/кг	т/год	т/год	г/сек
Оксид углерода (CO)	0337	6,2	110	26	37,56	0,976560	0,189444
Диоксид азота	0301	9,6	110	40	37,56	1,201920	0,234667
Оксид азота (NO _x)	0304	9,6	110	40	37,56	0,195312	0,038133
Углеводороды (CH)	2754	2,9	110	12	37,56	0,450720	0,088611
Сажа (C)	0328	0,5	110	2	37,56	0,075120	0,015278
Диоксид серы (SO ₂)	0330	1,2	110	5	37,56	0,187800	0,036667
Формальдегид (CH ₂ O)	1325	0,12	110	0,5	37,56	0,018780	0,003667
Бенз(а)пирен (БП)	0703	0,000012	110	0,000055	37,56	0,00000207	0,0000004
Всего:						3,106214	0,6064670

3. Расчет выбросов от работы спецтехники

Тип машин: машины номинальной мощностью дизельного двигателя 161-260 и 101-160 кВт	Бульдозер Shantui SD16 (ист. 6016-001)	Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3 (ист. 6017-001)	Погрузчик Lonking ZL50NK (ист. 6018-001)
Год	2023-2028 гг.		
Вид топлива, <i>ТОРН</i>	<i>дизель</i>		
Тип периода	<i>Переходный</i>		
Количество рабочих дней, дни, <i>DN</i>	174	174	174
Количество машин данной группы, шт.,	1	1	1

НК			
Коэфф.выпуска (выезда), A	0,01	0,01	0,01
Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт., НК1	1	1	1
Суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин, Tv1n	192	192	192
Суммарное время работы 1 машины на хол.ходу, мин, TXS	96	96	96
Максимальное время работы под нагрузкой в течение 30 мин, Tv2n	10	10	10
Максимальное время работы машины на хол.ходу за 30 мин, мин, TXM	1	1	1
Суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин, Tv1	192	192	192
Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин, Tv2	5	5	5
Удельный выброс при движении по территории с постоянной скоростью, г/мин, (табл.4.6) ML			
Азота диоксид	6,47	4,01	4,01
Азот оксид	6,47	4,01	4,01
Сера диоксид (*0,9)	0,972	0,603	0,603
Углерод оксид (*0,9)	3,699	2,295	2,295
Керосин (*0,9)	1,233	0,765	0,765
Углерод (*0,9)	0,567	0,342	0,342
Удельные выбросы 3В при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.4.2), MXX			
Азота диоксид	1,27	1,27	1,27
Азот оксид	1,27	1,27	1,27
Сера диоксид	0,25	0,25	0,25
Углерод оксид	6,31	6,31	6,31
Керосин	0,79	0,79	0,79
Углерод	0,17	0,17	0,17
Выброс 3В в день при движении и работе на территории, г, $M1=ML*Tv1+1,3*ML*Tv1n+MXX*TXS$			
Азота диоксид	2979,072	1892,736	1892,736
Азот оксид	2979,072	1892,736	1892,736
Сера диоксид	453,2352	290,2848	290,2848
Углерод оксид	2239,238	1619,232	1619,232
Керосин	620,3328	413,664	413,664
Углерод	266,7072	167,3472	167,3472
Максимальный разовый выброс 3В одним автомобилем, г за 30 мин, $M2=ML*Tv2+1,3*ML*Tv2n+MXX*TXM$			
Азота диоксид	117,73	73,45	73,45
Азот оксид	117,73	73,45	73,45
Сера диоксид	17,746	11,104	11,104
Углерод оксид	66,832	41,56	41,56
Керосин	22,984	14,56	14,56

Углерод	10,376	6,326	6,326
Максимально-разовый выброс ЗВ, г/сек, $G=M2*NK1/30/60$			
Азота диоксид (*0,8)	0,052324	0,0326444	0,0326444
Азот оксид (*0,13)	0,008503	0,0053047	0,0053047
Сера диоксид	0,009859	0,0061689	0,0061689
Углерод оксид	0,037129	0,0230889	0,0230889
Керосин	0,012769	0,0080889	0,0080889
Углерод	0,005764	0,0035144	0,0035144
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M=A*M1*NK*DN*0,000001$			
Азота диоксид (*0,8)	0,008699	0,0165804	0,0165804
Азот оксид (*0,13)	0,001414	0,0026943	0,0026943
Сера диоксид	0,001654	0,0031786	0,0031786
Углерод оксид	0,008173	0,0177306	0,0177306
Керосин	0,002264	0,0045296	0,0045296
Углерод	0,000973	0,0018325	0,0018325

4.2. Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы

Согласно СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» Карагандинская область находится в III климатическом районе, подрайоне III а. Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Диапазон температур изменяется от +43 до -47,8 град. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -17 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6 °С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 °С длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе. Среднемесячные и годовая температуры представлены в таблице 4.1, рисунок 4.1.

Таблица 4.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

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

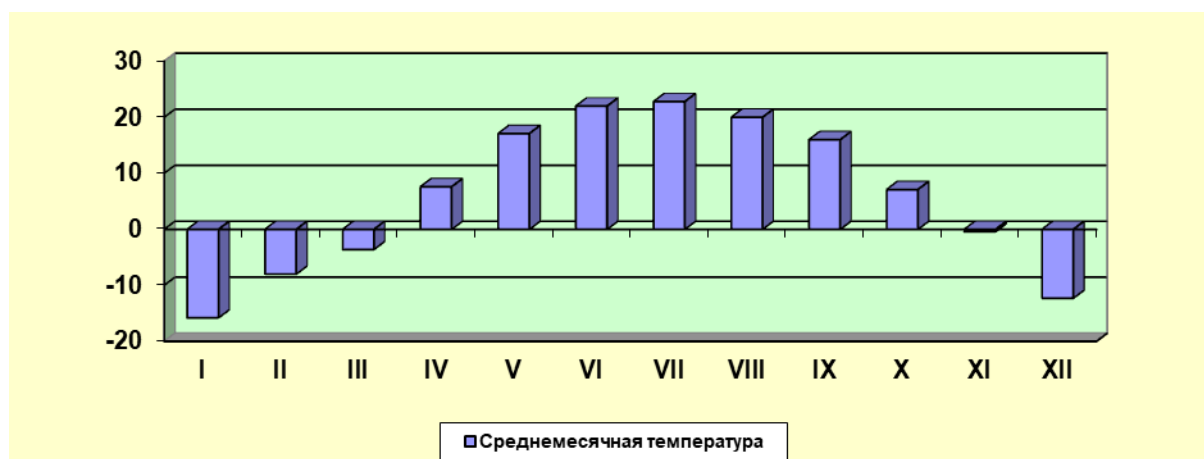


Рисунок 4.1 Среднемесячная температура воздуха (°С)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 4.2, рисунок 4.2.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44 – 56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77 – 79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Таблица 4.2

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	79	74	62	50	44	56	53	44	50	79	77	62

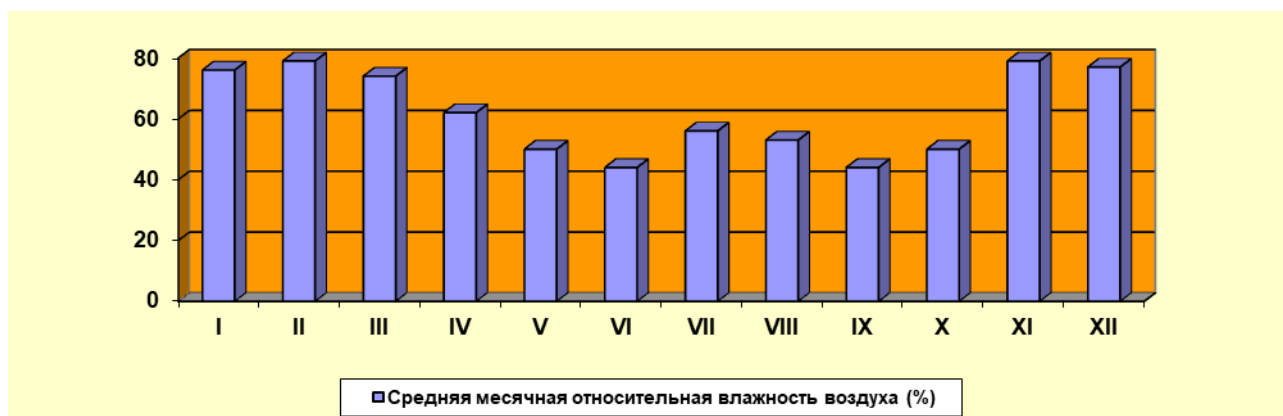


Рисунок 4.2 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Ветреная погода является характерной особенностью Карагандинской области. Скорость ветра величиною до 20 м/с может наблюдаться в любое время года, 25-30 м/с - в зимние месяцы. По сезонам скорость ветра меняется мало, но максимум ее приходится на зимние месяцы. В связи с этим в зимний период часты метели и бураны. В теплый период ветры зачастую имеют характер суховеев, вызывая этим самые пыльные бури. Обычно, пыльные бури бывают в дневное время и продолжаются не более 40 - 45 минут. Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей за период 2005 года составляет 18%. Для изучаемого района господствующие ветры северо-восточного (средняя скорость 2,3 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,3 м/сек) направлений (таблица 4.3, рисунок 4.3). В холодное время года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), а в теплое время возрастает интенсивность ветров северных румбов. Наибольшую повторяемость (23%) имеют ветры юго-западного направления. Режим ветра носит материковый характер.

Таблица 4.3

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

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

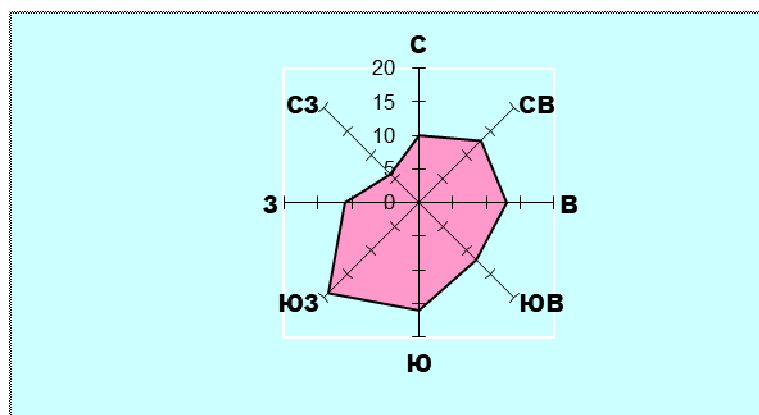


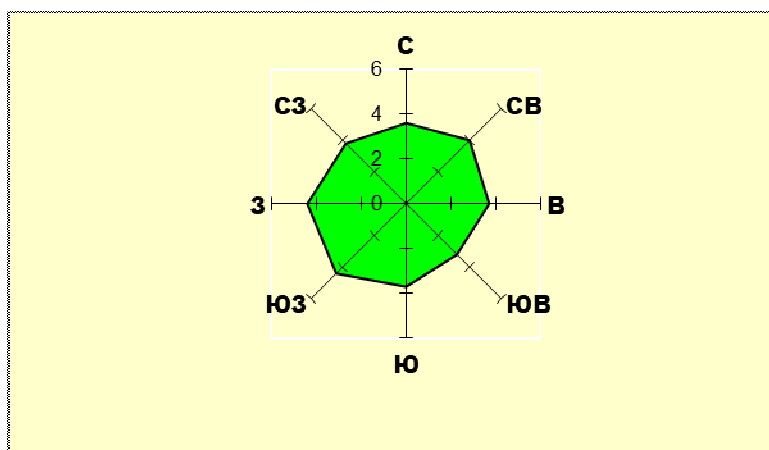
Рисунок 4.3 Средняя годовая повторяемость направлений ветра (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 4.4 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

Таблица 4.4

Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

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

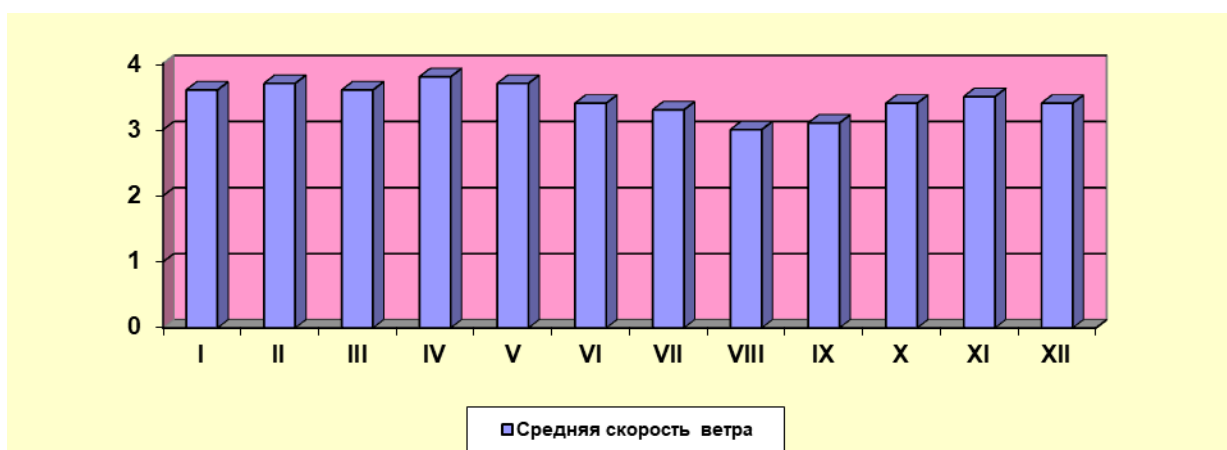
**Рисунок 4.4 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)**

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3.0 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 4.5, рисунок 4.5).

Таблица 4.5

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

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

**Рисунок 4.5. Средняя месячная скорость ветра (м/с)**

Наиболее сильные ветры вызывают летом, в сухую погоду, пыльные бури (таблица 4.6, рисунок 4.6); зимой метели (таблица 4.7, рисунок 4.7).

Таблица 4.6

Число дней с пыльной бурей

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3/1	4/1	4/3	2/1	2/0	4/1	7/6	-	-	26/13

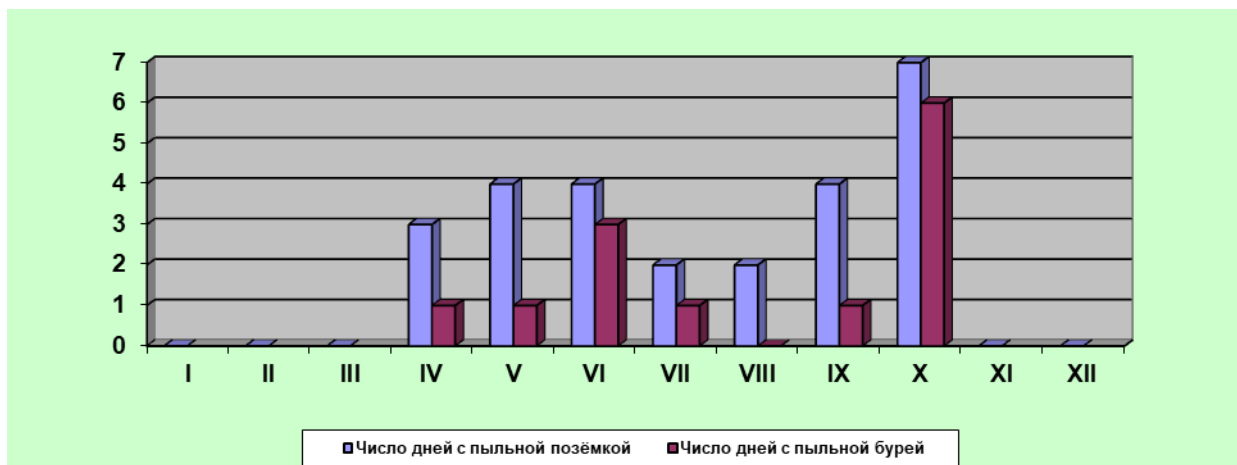
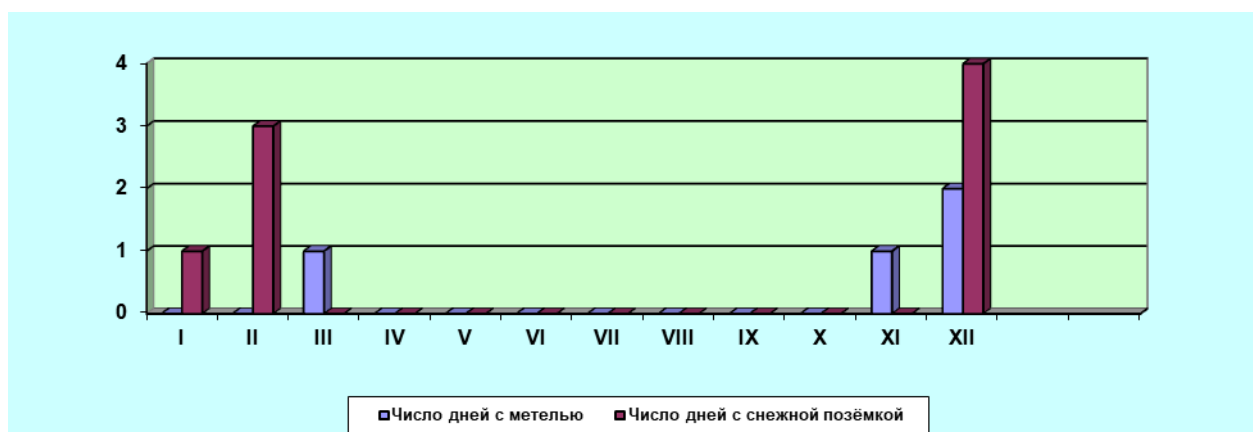
**Рисунок 4.6. Пыльные бури**

Таблица 4.7

Число дней с метелью / снежной поземкой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0/1	0-3	1/0	-	-	-	-	-	-	-	1/0	2/4	4/8

**Рисунок 4.7. Число дней с метелью / снежной поземкой**

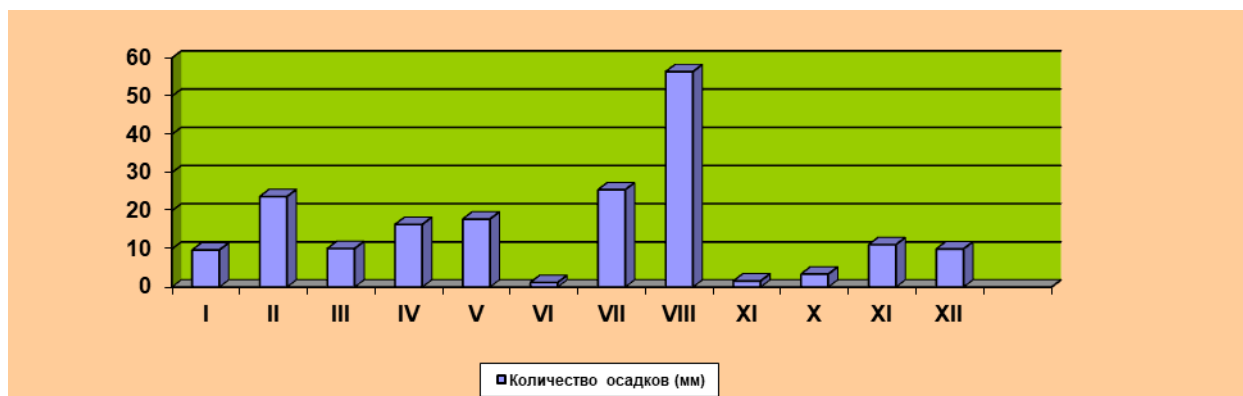
Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 4.8 рисунок 4.8). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

Максимум осадков приходится на теплое полугодие, когда их выпадает до 70-80 % годовой суммы. Длительность бездождевых периодов значительна. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд, а в отдельные годы до 50-60 дней. Чаще всего бездождевыми бывают август и сентябрь, а нередко и июль. Количество дней с осадками в виде дождя в среднем составляет 80 дней в году.

Таблица 4.8

Среднее количество осадков (мм)

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

**Рисунок 4.8. Среднее количество осадков**

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года (таблица 4.9).

Таблица 4.9

Число дней с грозой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	-	1	1	2	3	-	-	-	-

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

Снежный покров обычно появляется в последних числах октября или в первой половине ноября, но в отдельные годы возможно очень раннее появление снежного покрова, в конце сентября. Наибольшая высота снежного покрова перед началом весеннего снеготаяния на открытых участках в среднем достигает 25-54 см. В многоснежные зимы максимальная высота снега увеличивается до 43-45 см. Разрушение устойчивого снежного покрова наступает обычно в первой половине апреля. Окончательный сход снежного покрова происходит в середине апреля.

Количество дней с устойчивым снежным покровом составляет 150-170 дней. Нормативная глубина промерзания грунта составляет 2,1 м, иногда достигает до 3 м.

По дефициту влажности климат области характеризуется, как сухой с максимальной величиной дефицита влажности в летние месяцы и минимальной в зимние. Высокие температуры в летний период определяют сильную испаряемость. Количество испарившейся влаги в 5-7 раз превышает величину выпавших осадков. Недостаток влаги усугубляется ещё и сильными ветрами.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу.

Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Интенсивная ветровая деятельность и климатические условия района в целом создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по средним многолетним данным наблюдений на метеостанции Караганда приведены в таблице 4.10.

Таблица 4.10

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27.0
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Штиль	12
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7.0

Район не сейсмоопасен.

4.3. Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и зоны, где наблюдается превышение предельно допустимых концентраций.

Анализ результатов расчета показал, что превышения расчетных максимальных концентраций загрязняющих веществ над значениями 1 ПДК_{м.р.}, установленными для воздуха населенных мест на границах санитарно-защитной зоны *не наблюдается*, то есть нормативное качество воздуха обеспечивается.

4.4. Мероприятия по сокращению выбросов и улучшению условий рассеивания вредных веществ

Анализ результатов расчета загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами на существующее положение показал, что границах санитарно – защитной и жилой зон превышение приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия, не наблюдается.

План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения/соблюдения нормативов ПДВ представлен ниже.

План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДВ

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника выброса на карте-схеме предприятия	Значение выбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятия капиталообразования	Основная деятельность (тыс. тг)
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий		начало	окончание		
			г/с	т/год	г/с	т/год				
Мониторинг за источниками выбросами загрязняющих веществ расчетным методом								2 квартал 2023 г.	4 квартал 2032 г.	2023-2032 гг. - 10,0
Гидроорошение пылящих поверхностей (при работах по вскрыше и полезному ископаемому), внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	ист. №6001, 6002, 6003, 6006	2023г. – 3,3303 2024г. – 2,2178 2025-2032гг. – 2,2178	2023г. – 25,574 2024г. – 25,336 2025-2032гг. – 25,321	2023г. – 0,499545 2024г. – 0,33267 2025-2032гг. – 0,33267	2023г. – 3,836 2024г. – 3,8 2025-2032гг. – 3,798		2 квартал 2023 г.	4 квартал 2032 г.	2023-2032 гг. - 25,0
Гидрозабойка скважин (при ведении взрывных работ)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Ист. №6005	- 2023г. – 1,6 2024г. – 1,2464 2025-2032гг. – 0,88	2023г. – 0,64 2024г. – 0,49856 2025-2032гг. – 0,352	-	2023г. – 0,64 2024г. – 0,49856 2025-2032гг. – 0,352		2 квартал 2023 г.	4 квартал 2032 г.	2023-2032 гг. - 10,0
	В целом по предприятию в результате всех мероприятий		2023г. – 3,3303 2024г. – 2,2178 2025-2032гг. – 2,2178	2023г. – 27,174 2024г. – 26,5824 2025-2032гг. – 26,201	2023г. – 0,499545 2024г. – 0,33267 2025-2032гг. – 0,33267	2023г. – 4,476 2024г. – 4,29856 2025-2032гг. – 4,15		2 квартал 2023 г.	4 квартал 2032 г.	2023-2032 гг. - 45,0

5. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ПДВ

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере максимальных приземных концентраций после осуществления природоохранных мероприятий составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/сек, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК.

Рассчитанные значения ПДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:

$$C_m/\text{ПДК} < 1$$

Выбросы всех загрязняющих веществ (г/с, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ и устанавливаются на 10 лет.

Предложенные нормативы ПДВ, приведены в таблицах 5.1 (сводная таблица нормативов).

Таблица 5.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту
Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а"

Производство цех, участок		Номер источни ка	Нормативы выбросов загрязняющих веществ										год дос- тиже ния НДВ
			существующее положение		на 2023 год		на 2024 год		на 2025-2028 гг.		НДВ		
					г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год			
Код и наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19		
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)													
Неорганизованные источники													
Добычные работы	6005	0,151256		0,639341		0,31967		0,170704		0,639341	2023		
	6008	0,234667	0,3984	0,234667	1,20192	0,234667	1,20192	0,234667	1,20192	0,234667	2023		
Итого:		0,234667	0,549656	0,234667	1,841261	0,234667	1,52159	0,234667	1,372624				
Всего по загрязняющему веществу:		0,234667	0,549656	0,234667	1,841261	0,234667	1,52159	0,234667	1,372624				
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)													
Неорганизованные источники													
Добычные работы	6005	0,024579		0,103893		0,051946		0,027739		0,103893	2023		
	6008	0,038133	0,06474	0,038133	0,195312	0,038133	0,195312	0,038133	0,195312	0,195312	2023		
Итого:		0,038133	0,089319	0,038133	0,299205	0,038133	0,247258	0,038133	0,223051				
Всего по загрязняющему веществу:		0,038133	0,089319	0,038133	0,299205	0,038133	0,247258	0,038133	0,223051				
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)													
Неорганизованные источники													
Добычные работы	6008	0,015278	0,0249	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512	0,015278	2023		
		0,015278	0,0249	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512				
Итого:		0,015278	0,0249	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512				
Всего по загрязняющему веществу:		0,015278	0,0249	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512	0,015278	0,07512				
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)													

Неорганизованные источники												
Добычные работы	6008	0,036667	0,06225	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	2023
Итого:		0,036667	0,06225	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	
Всего по загрязняющему веществу:		0,036667	0,06225	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	0,036667	0,1878	
0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)												
Неорганизованные источники												
Добычные работы	6005		0,246413		1,3936		0,6968		0,372091		1,3936	2023
	6008	0,189444	0,3237	0,189444	0,97656	0,189444	0,97656	0,189444	0,97656	0,189444	0,97656	2023
Итого:		0,189444	0,570113	0,189444	2,37016	0,189444	1,67336	0,189444	1,348651			
Всего по загрязняющему веществу:		0,189444	0,570113	0,189444	2,37016	0,189444	1,67336	0,189444	1,348651			
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)												
Неорганизованные источники												
Добычные работы	6008	0,0000004	0,00000068	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207	2023
Итого:		0,0000004	0,00000068	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207			
Всего по загрязняющему веществу:		0,0000004	0,00000068	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207	0,0000004	0,00000207			
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)												
Неорганизованные источники												
Добычные работы	6008	0,003667	0,006225	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	2023
Итого:		0,003667	0,006225	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	
Всего по загрязняющему веществу:		0,003667	0,006225	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	0,003667	0,01878	
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265ID) (10)												
Неорганизованные источники												
Добычные работы	6008	0,088611	0,1494	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	2023
Итого:		0,088611	0,1494	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	
Всего по загрязняющему веществу:		0,088611	0,1494	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	0,088611	0,45072	
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)												
Неорганизованные источники												

Земляные работы	6001	0,88154	3,189413	0,72618	0,111629	0,72618	0,111629	0,72618	0,111629	0,111629	2023
	6002	0,045878	0,650073	0,036475	0,381328	0,036475	0,381328	0,036475	0,381328	0,381328	2023
	6003	0,002957	0,010698	0,5187	0,07974	0,5187	0,07974	0,5187	0,07974	0,07974	2023
	6004	0,001872	0,028952	0,04056	0,470464	0,04056	0,470464	0,04056	0,470464	0,470464	2023
	6005		0,549952		1,152		0,576		0,307584	1,152	2023
Добычные работы	6006	0,942806	12,992616	0,50904	1,945037	0,50904	0,972518	0,50904	0,519325	1,945037	2023
	6007	0,070712	1,001956	0,182593	1,908905	0,182593	1,908905	0,182593	1,908905	1,908905	2023
	6009	0,315609	3,5762056								
	6010	0,002745	0,008161								
	6011	0,182933	1,581612								
ДСУ	6012	0,070712	1,001956								
	6013	0,182933	1,581612								
	6014	0,00096	0,014847								
	6015	0,182933	1,581612								
	Итого:	2,88459	27,7696656	2,013548	6,049103	2,013548	4,500584	2,013548	3,778975		
Всего по загрязняющему веществу:		2,88459	27,7696656	2,013548	6,049103	2,013548	4,500584	2,013548	3,778975		
	Всего по объекту:	3,4910574	29,22152928	2,6200154	11,29215107	2,6200154	8,67521407	2,6200154	7,45572307		
Из них:											
Итого по организованным источникам:											
Итого по неорганизованным источникам:		3,4910574	29,22152928	2,6200154	11,29215107	2,6200154	8,67521407	2,6200154	7,45572307		

6. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО – ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

6.1. Общие положения

Санитарно-защитная зона устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливаются на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения).

В санитарно-защитную зону не входит вновь строящаяся жилая застройка, зоны отдыха, территорий курортов, санаториев и т.д. Режим территории санитарно-защитной зоны соблюдается.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливаются на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно вышеуказанных санитарных правил санитарно-защитная зона для карьеров нерудных стройматериалов принимается равной 1000 м, что соответствует I классу.

Согласно приложения 2 ЭК РК раздел 2, п 7, п.п 7.11 - добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится ко II категории.

6.2 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

Согласно ст. 50, параграф 2, глава 2 санитарно-эпидемиологических требований № ҚР ДСМ-2, СЗЗ для объектов IV и V классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 60 процентов (далее – %) площади, СЗЗ для объектов II и III классов опасности – не менее 50 % площади, СЗЗ для объектов I класса опасности – не менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, то есть при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Казгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;

- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.

Мероприятия 1-ой группы - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеословий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеословиях по 2- му и 3-му режимам не разрабатываются.

В данном населенном пункте или местности отсутствуют стационарных постов наблюдения.

8. ПЛАТЕЖИ ЗА СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Согласно Экологическому кодексу РК для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

Платежи предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение.

Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ, сверх устанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятиями обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ.

Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение окружающей среды.

С января 2009 года ставки платы определяются исходя из размера месячного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее – МРП), с учетом положений статьи 495 Налогового Кодекса РК.

Следовательно, плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, будет определяться по следующей формуле:

$$П = (M_i * K_i) * P,$$

где M_i – приведенный годовой лимит выброса загрязняющих веществ в i -ом году, т/год;

K_i – ставка платы за 1 тонну (МРП), согласно п. 2 статьи 495 НК РК;

P – МРП (на 2023 год составляет 3450 тенге).

В период разработки проектной документации (2023 год) один установленный МРП в 2023 составляет 3450 тенге.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников Карагандинской области

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну
1	2	3
1	Окислы серы	14
2	Окислы азота	10
3	Пыль и зола	5
4	Свинец и его соединения	2790,2
5	Сероводород	86,8
6	Фенолы	232,4
7	Углеводороды	0,224
8	Формальдегид	232,4
9	Окислы углерода	0,16
10	Метан	0,014

11	Сажа	12
12	Окислы железа	21
13	Аммиак	16,8
14	Хром шестивалентный	558,6
15	Окислы меди	418,6
16	Бенз(а)пирен	697,62 за 1 кг

Определение лимитированного выброса загрязняющих веществ в атмосферу за 2023 год

№ п/п	Наименование вещества	Ставки платы за 1 тонну (МРП)	МРП, тенге	Выброс вещества, т/год	Сумма
2023 год					
1	Азота диоксид	10	3450	1,841261	63523,50
2	Азота оксид	10	3450	0,299205	10322,57
3	Углерод	12	3450	0,07512	3109,97
4	Сера диоксид	14	3450	0,1878	9070,74
5	Углерод оксид	0,16	3450	2,37016	1308,33
6	Углеводороды предельные	0,224	3450	0,45072	348,32
7	Бенз/а/пирен	697620	3450	0,00000207	4982,05
8	Формальдегид	232,4	3450	0,01878	15057,43
9	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	5	3450	6,049103	104347,03
Всего				11,29215107	212069,94

Примечание:

* Решение XLI сессии Карагандинского областного маслихата от 29 ноября 2011 года N 465. Зарегистрировано Департаментом юстиции Карагандинской области 26 декабря 2011 года N 1903. «О ставках платы за эмиссии в окружающую среду»;

** МРП за 2023 г. – 3450 тг.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников предприятия

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия производится исходя из количества, сжигаемого автотранспортом топлива за период его эксплуатации на предприятии.

*Плата = МРП * ставка платы * кол-во сжигаемого топлива, т/год*

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников производится по фактическому объему израсходованного топлива. В случае превышения установленных лимитов эмиссий загрязняющих веществ на предприятие накладываются штрафные санкции, согласно Экологическому и Налоговому Кодексам РК. Размер и ставка платы за сверхлимит устанавливаются уполномоченными компетентными государственными органами.

9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПРЕДПРИЯТИИ

При установлении норм ПДВ на предприятии необходимо организовать систему контроля за соблюдением ПДВ. В основу системы контроля должно быть положено определение количества выбросов вредных веществ в атмосферу из источников и сопоставление его с нормативами ПДВ. Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78, при определении количества выбросов из источников, в основном, должны быть использованы прямые методы измерения концентраций вредных веществ и объемов в местах непосредственного выделения вредных веществ в атмосферу.

Контроль за соблюдением параметров ПДВ осуществляется непосредственно на источниках выбросов и контрольных точках, заключается в сопоставлении эталонных с замеренными концентрациями вредных веществ в соответствующих точках. Если, по результатам анализа, концентрации вредных веществ в контрольных точках равны или меньше эталона при любых скоростях ветра, можно считать, что режим выбросов на предприятии, в целом, отвечает нормальному. Превышение фактической концентрации любого вредного вещества над эталонной в какой-либо контрольной точке свидетельствует о нарушении нормального режима выбросов. В этом случае должны быть выявлены и устранены причины, вызывающие нарушения. Результаты контроля заносятся в журнал учета, включаются в технический отчет предприятия, отчет по форме 2-ТП (воздух) и учитываются при оценке его деятельности.

Секундные выбросы из источников обязательно определяются под контролем экологической службы предприятия. В этот период измерения проводятся в таком количестве, чтобы можно было охарактеризовать статистически достоверно с помощью 20-минутных отборов проб и общий выброс.

Контроль величин выбросов и качества атмосферного воздуха осуществляется своими силами или по договору со сторонней организацией.

Проверка соблюдения нормативов ПДВ осуществляется периодически, с определением мощностей выбросов вредных веществ источниками предприятия, стабильностью уровня его выброса и режимом работы технологического оборудования.

Годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения ПДВ, т/год.

Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения ПДВ, г/с.

На основании выполненных измерений параметров пылегазовых потоков определяются:

- объемы газовых потоков ($\text{м}^3/\text{с}$) и скорость на выходе ($\text{м}/\text{с}$), количество отходящих вредных веществ (т/год);
- степень улавливания вредных веществ в газоочистных и пылеулавливающих установках, (%);

- количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов

9.1 Общие сведения.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды на предприятии проводится в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, с целью установления воздействия деятельности объектов предприятия на окружающую среду, предупреждение, а также для принятия мер по устранению выявленных нарушений природоохранного законодательства.

Целью производственного экологического контроля является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду.

Система контроля охраны окружающей среды представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов выбросов.

Элементом производственного экологического контроля является производственный мониторинг (ПМ), выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления ПМ выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для соблюдения условий технологического регламента производства. Наблюдения за параметрами технологических процессов, отклонение от которых оказывает влияние на качество ОС, возложено на специалиста-эколога предприятия.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за количеством и качеством промышленных эмиссий от источников загрязнения.

Мониторинг воздействия – наблюдение за состоянием объектов ОС как на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя. В соответствии с Планами-графиками контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

9.2 Перечень параметров контролируемых в процессе производственного контроля.

Производственный экологический контроль включает наблюдения:

- за производственным процессом;
- за загрязнением атмосферного воздуха;

- за размещением и своевременным вывозом отходов;

Программа производственного экологического контроля разработана в соответствии с требованиями, предусмотренными главой 12 Экологического кодекса с учетом технических и финансовых возможностей предприятия.

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

9.2.1 Контроль за производственным процессом

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

9.2.2 Контроль за загрязнением атмосферного воздуха

На период эксплуатации в выбросах отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 11 загрязняющих веществ.

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

Мониторинг эмиссий (выбросов загрязняющих веществ) будет проводиться на источниках, перечень и определяемые вещества которых указаны в план- графике.

Полученные результаты измерений должны сравниваться с нормативами ПДВ по каждому веществу. Мониторинг эмиссий осуществляется аккредитованной лабораторией на договорной основе.

Мониторинг воздействия деятельности предприятия на загрязнение атмосферного воздуха проводится на организованных передвижных постах наблюдений, расположенных на территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны. На границе СЗЗ концентрации вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК). Для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха замеры необходимо делать на границе СЗЗ по румбам ветров, обязательно учитывая подветренную сторону. При разметке постов контроля загрязнения атмосферного воздуха учитываются источники загрязнения, их расположение, скорость и направление ветра.

Контроль осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля таблице ниже.

Частота проведения замеров один раз в год.

9.3 Методы проведения производственного контроля.

После установления норм НДВ для источников выбросов, необходимо организовать систему контроля за соблюдением НДВ.

В основе системы контроля лежит определение количества выбросов вредных веществ в атмосферу из источников и сопоставление их с нормативами НДВ.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ, будут производиться по аттестованным методикам.

Для обеспечения качества инструментальных измерений будет заключен договор с аккредитованной лабораторией, имеющей свидетельство «Об оценке состояния измерений в лаборатории».

9.4 План точек отбора проб с учетом розы ветров.

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

Местом проведения измерений при контроле за состоянием атмосферного воздуха могут быть граница СЗЗ и жилой зоны, в случае если жилая зона расположена в пределах СЗЗ. Концентрация ЗВ и годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения НДВ, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения НДВ, г/с.

Местом отбора проб при определении интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами.

Отбор проб для контроля над качеством подземных вод осуществляется в контрольных скважинах, если таковые имеются или же непосредственно в местах хранения сточных вод.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов НДВ и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно плану графику контроля нормативов НДВ на границе СЗЗ с четырех сторон света.

По результатам контроля за нормативами выбросов на источниках и обследования состояния атмосферного воздуха в пунктах мониторинга проводится дальнейшая работа предприятия по охране атмосферного воздуха.

В случае превышения установленных нормативов выбросов на источниках, высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установления причин их вызвавших, предприятие, проводит мероприятия по снижению выбросов в атмосферу до уровня нормативных и регулированию воздействия на атмосферный воздух.

После выполнения мероприятий рекомендуется выполнить повторное обследование состояния атмосферного воздуха.

Полученные значения выбросов вредных веществ по результатам замеров будут сопоставляться с нормативами, установленными для источников выбросов в утвержденном проекте нормативов НДВ предприятия.

9.5 Производственный экологический контроль на предприятии

Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится лабораторными методами. Результаты анализа обрабатываются и заносятся в журнал производственного экологического контроля.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ проводится как от организованных источников – на контрольных точках (мониторинг эмиссий), так и от неорганизованных источников на границе санитарно-защитной зоны (мониторинг воздействия).

Производственный экологический контроль проводится природопользователем в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, что позволяет обеспечить полноту, достоверность и оперативность информации об экологическом состоянии на объекте регулирования работ по обращению с отходами и в зоне его влияния для принятия управленческих решений по снижению или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта.

Процесс производственного экологического контроля осуществляется за:

- атмосферным воздухом (выбросами загрязняющих веществ);
- размещением и своевременным вывозом отходов (земельные ресурсы);
- плодородным почвенным слоем (загрязнение почвы);
- водными ресурсами (поверхностные и подземные).

Атмосферный воздух. Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится лабораторными методами.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на границе СЗЗ:

План - график
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на границе санитарно-защитной зоны
на 2023-2028 гг.

№№ Контрольной точки	Производств.участок. /Координаты контрольной точки	Контролируе мое вещество	Периодичность контроля в периоды НМУ/раз/сутки	Норматив выбросов ПДВ мг/м ³	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
4 точки на границе СЗЗ (С,Ю,З,В)	«Карьер №221-а»	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO ₂	1 раз в год, на границе СЗЗ (неорганизованные источники)	0,3	Аккредитованной лабораторией	Методика Выполнения Измерений массовых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4 МВИ- 4215-002- 56591409-2009 (МВИ КЗ 07.00.01912/1- 2013)

Наблюдения за загрязнением в пунктах мониторинга атмосферного воздуха могут осуществляться с помощью передвижной лаборатории, укомплектованной автоматическими газоанализаторами для непрерывного определения концентраций вредных примесей и оборудованием для проведения отбора проб воздуха с последующим их анализом.

Земельные ресурсы. Обращение с отходами производства и потребления должно производиться в соответствии с международными стандартами и действующими нормативными документами в Республики Казахстан.

Контроль за безопасным обращением с отходами осуществляется при выполнении намеченных мер плана управления отходами и включает:

- сохранение, методы сбора и транспортировка отходов.

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

Рекомендуемый способ хранения на промплощадке предусматривается в металлическом контейнере. В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

Система управления отходами на предприятии включает в себя следующие стадии:

☐ сбор отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов на предприятии;

☐ оформление документации (договоров со сторонними организациями) на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов.

Почвенный покров. Для предотвращения отрицательных последствий при проведении подготовительных работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществлять профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники или при аварийных случаях.

Поверхностные и подземные водные ресурсы. Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Непосредственно на прилегающей территории водные объекты отсутствуют.

Таким образом, объект не расположен в пределах водоохраной полосы и водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнения водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Предприятием проводится контроль:

- за экономном и рациональным использованием водных ресурсов.

Производственный экологический контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды на которые он так, или иначе воздействует.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г.;
2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. 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;
5. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004.
6. СНиП РК – 2.04.01. 2010 «Строительная климатология»;
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 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. «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №174.
11. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155;
12. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
13. «Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» утвержденные Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.
14. Налоговый кодекс РК.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Карагандинская область, ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	месторождений) (494)		Г р у п п ы с у м м а ц и и :						
07 (31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.236466		1731/967	6008		70.1	Добычные работы Спецтехника
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6016 6017		12.5 9.7	Спецтехника
			2. Перспектива (НДС)						
			З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :						
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2217521/0.0443504		1733/952	6008		70.6	Добычные работы Спецтехника
						6016 6017		12.1 9.8	Спецтехника
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.0180173/0.0072069		1733/952	6008		70.6	Добычные работы Спецтехника
						6016 6017		12.1 9.8	Спецтехника
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0116551/0.0017483		1593/ 1315	6008		60.8	Добычные работы Спецтехника
						6016 6017		16.1 13.4	Спецтехника
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0147141/0.0073571		1731/967	6008		66.3	Добычные работы Спецтехника
						6016 6017		14 10.9	Спецтехника
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		0.2554356/0.0766307		-457/324	6001		48.3	Земляные работы
						6003		31.5	Земляные работы
						6006		10.7	Добычные работы

Қарағандинская область, ТОО "Қарағанды жолдары", месторождение "Қарьер №221-а"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	қазақстанских месторождений) (494)								
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (	Г р у п п ы с у м м а ц и и :	0.236466		1731/967	6008	70.1	Добычные работы Спецтехника	10
0330	Азота диоксид) (4)					6016			
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (					6017			
	516)						12.5 9.7	Спецтехника	

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~  
~~~~~

у= 1500 : Y-строка 4 Смах= 0.301 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра=177)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qс : 0.055: 0.066: 0.084: 0.136: 0.194: 0.249: 0.301: 0.279: 0.208:
0.144: 0.094: 0.071:
Сс : 0.011: 0.013: 0.017: 0.027: 0.039: 0.050: 0.060: 0.056: 0.042:
0.029: 0.019: 0.014:
Фоп: 109 : 111 : 117 : 125 : 135 : 153 : 177 : 205 : 225 : 237 :
243 : 249 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 :
9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.047: 0.055: 0.089: 0.134: 0.177: 0.251: 0.211: 0.145:
0.103: 0.065: 0.050:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.013: 0.021: 0.025: 0.029: 0.040: 0.033: 0.026:
0.016: 0.012: 0.009:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.019: 0.025: 0.006: 0.022: 0.021:
0.015: 0.009: 0.007:
Ки : 6017 : 6017 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6016 : 6016 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= 1100 : Y-строка 5 Смах= 1.035 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра=173)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qс : 0.058: 0.072: 0.102: 0.176: 0.246: 0.480: 1.035: 0.689: 0.290:
0.180: 0.105: 0.076:
Сс : 0.012: 0.014: 0.020: 0.035: 0.049: 0.096: 0.207: 0.138: 0.058:
0.036: 0.021: 0.015:
Фоп: 100 : 101 : 105 : 109 : 117 : 130 : 173 : 223 : 243 : 251 :
255 : 259 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :
0.75 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.039: 0.051: 0.065: 0.117: 0.170: 0.430: 0.881: 0.535: 0.217:
0.128: 0.074: 0.054:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.017: 0.026: 0.033: 0.050: 0.154: 0.062: 0.029:
0.021: 0.012: 0.009:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.011: 0.016: 0.023: : : 0.055: 0.026: 0.018:
0.010: 0.007:
Ки : 6018 : 6017 : 6018 : 6018 : 6017 : : : 6016 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= 700 : Y-строка 6 Смах= 13.105 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 67)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qс : 0.060: 0.076: 0.111: 0.189: 0.289: 0.732: 13.105: 1.022: 0.314:
0.192: 0.112: 0.077:

Сс : 0.012: 0.015: 0.022: 0.038: 0.058: 0.146: 2.621: 0.204: 0.063:
0.038: 0.022: 0.015:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 87 : 67 : 273 : 271 : 270 : 270
: 270 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :
0.75 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.041: 0.052: 0.069: 0.123: 0.190: 0.688: 13.083: 0.988: 0.268:
0.135: 0.080: 0.055:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.009: 0.011: 0.020: 0.031: 0.046: 0.044: 0.022: 0.031: 0.025:
0.024: 0.013: 0.009:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.012: 0.019: 0.028: : : 0.002: 0.013: 0.018:
0.011: 0.007:
Ки : 6017 : 6017 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6016 : 6016 : 6017 :
6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= 300 : Y-строка 7 Смах= 0.831 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 7)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qс : 0.060: 0.076: 0.105: 0.183: 0.285: 0.741: 0.831: 0.532: 0.257:
0.178: 0.104: 0.074:
Сс : 0.012: 0.015: 0.021: 0.037: 0.057: 0.148: 0.166: 0.106: 0.051:
0.036: 0.021: 0.015:
Фоп: 81 : 79 : 77 : 73 : 65 : 45 : 7 : 320 : 297 : 289 : 285 :
281 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 :
0.75 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.040: 0.050: 0.065: 0.116: 0.172: 0.377: 0.748: 0.486: 0.186:
0.126: 0.074: 0.053:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.019: 0.031: 0.060: 0.195: 0.083: 0.047: 0.029:
0.022: 0.012: 0.009:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.012: 0.019: 0.036: 0.124: : : 0.024: 0.017:
0.010: 0.007:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= -100 : Y-строка 8 Смах= 0.288 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 0)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qс : 0.057: 0.072: 0.093: 0.144: 0.211: 0.272: 0.288: 0.250: 0.198:
0.140: 0.086: 0.067:
Сс : 0.011: 0.014: 0.019: 0.029: 0.042: 0.054: 0.058: 0.050: 0.040:
0.028: 0.017: 0.013:
Фоп: 71 : 69 : 63 : 57 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 303 : 297 :
291 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
0.75 : 9.00 :

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

Ви : 0.038: 0.046: 0.060: 0.088: 0.132: 0.171: 0.195: 0.176: 0.139:
0.098: 0.060: 0.047:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.015: 0.027: 0.038: 0.048: 0.042: 0.032: 0.025:
0.018: 0.011: 0.009:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.017: 0.023: 0.030: 0.027: 0.022: 0.018:
0.013: 0.008: 0.006:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= -500 : Y-строка 9 Смах= 0.190 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 0)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qc : 0.054: 0.065: 0.081: 0.103: 0.144: 0.182: 0.190: 0.177: 0.140:
0.096: 0.073: 0.061:
Cc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.029: 0.036: 0.038: 0.035: 0.028:
0.019: 0.015: 0.012:
Фоп: 63 : 59 : 53 : 45 : 33 : 19 : 0 : 341 : 327 : 315 : 307 :
301 :
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.042: 0.052: 0.065: 0.088: 0.118: 0.126: 0.120: 0.096:
0.066: 0.054: 0.044:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.027: 0.030: 0.029: 0.026: 0.019:
0.013: 0.008: 0.007:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.017: 0.019: 0.018: 0.016: 0.012:
0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= -900 : Y-строка 10 Смах= 0.112 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 0)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qc : 0.049: 0.058: 0.068: 0.081: 0.092: 0.105: 0.112: 0.103: 0.085:
0.072: 0.062: 0.054:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.022: 0.021: 0.017:
0.014: 0.012: 0.011:
Фоп: 57 : 51 : 45 : 37 : 27 : 13 : 0 : 345 : 333 : 323 : 315 :
309 :
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.037: 0.044: 0.052: 0.061: 0.066: 0.072: 0.068: 0.057:
0.052: 0.045: 0.039:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.019: 0.019: 0.017: 0.013:
0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.008:
0.007: 0.006: 0.005:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= -1300 : Y-строка 11 Смах= 0.075 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 0)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qc : 0.045: 0.051: 0.058: 0.065: 0.071: 0.075: 0.075: 0.072: 0.066:
0.060: 0.054: 0.048:
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013:
0.012: 0.011: 0.010:
Фоп: 50 : 45 : 39 : 31 : 21 : 11 : 0 : 349 : 339 : 329 : 321 :
315 :
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.029: 0.033: 0.038: 0.042: 0.045: 0.050: 0.052: 0.051: 0.048:
0.043: 0.038: 0.034:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:
0.007: 0.007: 0.006:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

у= -1700 : Y-строка 12 Смах= 0.060 долей ПДК (х= 700.0;
напр.ветра= 0)

:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:

Qc : 0.041: 0.045: 0.049: 0.054: 0.057: 0.060: 0.060: 0.058: 0.055:
0.051: 0.047: 0.043:
Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
0.010: 0.009: 0.009:
Фоп: 45 : 40 : 33 : 27 : 19 : 10 : 0 : 351 : 341 : 333 : 327 :
320 :
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.032: 0.036: 0.038: 0.040: 0.041: 0.041: 0.037:
0.035: 0.033: 0.029:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008:
0.007: 0.006: 0.006:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~  
~~~~~

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

Координаты точки : X= 700.0 м, Y= 700.0 м

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.026 : 0.026 : 0.026 : 0.026 : 0.026 : 0.026 : 0.027 : 0.027 : 0.026 :
0.026 : 0.027 : 0.027 : 0.027 : 0.027 : 0.028 :
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.017 : 0.016 : 0.016 : 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 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
у= -587: -580: -563: -541: -534: -524: -503: -476: -467: -455:  
-429: -399: -386: -372: -343:  
~~~~~  
~~~~~  
х= 175: 160: 118: 78: 62: 47: 8: -29: -44: -59: -94:  
-126: -141: -155: -185:  
~~~~~  
~~~~~  
Qc : 0.154: 0.154: 0.154: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156:  
0.156: 0.157: 0.158: 0.158: 0.159: 0.160:  
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Фоп: 21: 23: 25: 27: 27: 27: 30: 31: 33: 33: 35:  
37: 37: 39: 41:  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.097: 0.097: 0.098:  
0.098: 0.098: 0.099: 0.098: 0.099: 0.100:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028:  
0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
у= -310: -295: -278: -246: -212: -193: -173: -140: -105: -83:  
-60: -27: 9: 33: 59:  
~~~~~  
~~~~~  
х= -213: -227: -239: -266: -287: -301: -312: -333: -349: -361:  
-370: -386: -398: -408: -414:  
~~~~~  
~~~~~  
Qc : 0.161: 0.162: 0.162: 0.163: 0.165: 0.166: 0.167: 0.168: 0.171:  
0.171: 0.173: 0.174: 0.176: 0.177: 0.180:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:  
0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036:  
Фоп: 43: 43: 45: 45: 47: 49: 50: 51: 53: 55: 55:  
57: 59: 60: 61:  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.101: 0.101: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.105: 0.107:  
0.107: 0.109: 0.110: 0.111: 0.112: 0.114:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032:

Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
у= 93: 127: 155: 183: 216: 249: 280: 310: 312: 324:  
349: 374: 409: 444: 473:  
~~~~~  
~~~~~  
х= -425: -432: -439: -442: -449: -451: -455: -455: -455: -457:  
-463: -467: -473: -475: -479:  
~~~~~  
~~~~~  
Qc : 0.181: 0.183: 0.184: 0.186: 0.186: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191:  
0.191: 0.191: 0.191: 0.191: 0.192: 0.192:  
Cc : 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
Фоп: 63: 63: 65: 67: 67: 69: 71: 73: 73: 73: 75:  
75: 77: 79: 80:  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.115: 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121:  
0.122: 0.121: 0.122: 0.123: 0.123: 0.123:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033:  
0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.033: 0.032:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
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 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
у= 503: 534: 536: 536: 599: 723: 784: 785: 785: 845:  
902: 904: 906: 962: 1015:  
~~~~~  
~~~~~  
х= -479: -481: -481: -479: -479: -463: -448: -448: -447: -432:  
-409: -409: -408: -386: -357:  
~~~~~  
~~~~~  
Qc : 0.193: 0.193: 0.193: 0.193: 0.193: 0.195: 0.197: 0.197: 0.197:  
0.197: 0.199: 0.199: 0.199: 0.200: 0.202:  
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Фоп: 81: 83: 83: 83: 85: 93: 95: 95: 95: 99: 101:  
101: 101: 105: 107:  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.124: 0.124: 0.124: 0.124: 0.126: 0.126: 0.129: 0.129: 0.129:  
0.129: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.136:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031:  
0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.031: 0.030:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019:  
0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:



-----  
-----  
y= 1732: 1714: 1709: 1702: 1685: 1663: 1656: 1646: 1625:  
1598: 1589: 1577: 1551: 1521: 1508:  
-----  
-----;  
x= 1058: 1101: 1117: 1132: 1174: 1214: 1230: 1245: 1284:  
1321: 1336: 1351: 1386: 1418: 1433:  
-----  
-----;  
Qc : 0.213: 0.214: 0.214: 0.214: 0.214: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215:  
0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.217:  
Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
Фоп: 199 : 201 : 201 : 203 : 205 : 207 : 209 : 209 : 211 : 215 :  
215 : 215 : 219 : 221 : 221 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.148: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.150: 0.149: 0.150: 0.150:  
0.150: 0.150: 0.151: 0.150: 0.151: 0.151:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026:  
0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
y= 1494: 1465: 1432: 1417: 1400: 1368: 1334: 1315: 1295:  
1262: 1227: 1205: 1182: 1149: 1113:  
-----  
-----;  
x= 1447: 1477: 1505: 1519: 1531: 1558: 1579: 1593: 1604:  
1625: 1641: 1653: 1662: 1678: 1690:  
-----  
-----;  
Qc : 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.219: 0.219: 0.219:  
0.219: 0.220: 0.220: 0.221: 0.220: 0.221:  
Cc : 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
Фоп: 223 : 225 : 227 : 229 : 229 : 231 : 233 : 235 : 237 : 239 :  
240 : 241 : 243 : 245 : 247 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.151: 0.151: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.153: 0.153: 0.153:  
0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.155:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

y= 1089: 1063: 1029: 995: 967: 952: 858: 827: 813: 779:  
751: 723: 690: 657: 626:  
-----  
-----;  
x= 1700: 1706: 1717: 1724: 1731: 1733: 1751: 1753: 1757:  
1764: 1771: 1774: 1781: 1783: 1787:  
-----  
-----;  
Qc : 0.221: 0.221: 0.221: 0.222: 0.222: 0.222: 0.221: 0.222: 0.221:  
0.219: 0.218: 0.217: 0.215: 0.214: 0.213:  
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
Фоп: 249 : 250 : 251 : 253 : 255 : 257 : 261 : 263 : 263 : 265 :  
267 : 269 : 271 : 273 : 273 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.155: 0.156: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.156: 0.156: 0.155:  
0.155: 0.154: 0.154: 0.153: 0.152: 0.150:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:  
0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
y= 596: 565: 564: 564: 548: 501: 454: 438: 423: 376:  
330: 315: 300: 254: 211:  
-----  
-----;  
x= 1787: 1789: 1789: 1788: 1787: 1787: 1781: 1780: 1777:  
1771: 1759: 1756: 1751: 1740: 1722:  
-----  
-----;  
Qc : 0.212: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.208: 0.207: 0.206: 0.206:  
0.205: 0.203: 0.203: 0.203: 0.201: 0.200:  
Cc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:  
0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040:  
Фоп: 275 : 277 : 277 : 277 : 279 : 280 : 283 : 283 : 285 : 287 :  
289 : 290 : 291 : 293 : 295 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.150: 0.149: 0.149: 0.149: 0.150: 0.147: 0.147: 0.145: 0.147:  
0.145: 0.144: 0.144: 0.144: 0.142: 0.141:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025:  
0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
y= 195: 180: 138: 98: 82: 67: 28: -9: -24: -39: -74:  
-106: -121: -135: -165:  
-----  
-----;  
-----

```
x= 1717: 1710: 1693: 1671: 1664: 1654: 1633: 1606: 1597:
1585: 1559: 1529: 1516: 1502: 1473:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----;
Qc : 0.200: 0.199: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.195: 0.195: 0.195:
0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193:
Cc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Фоп: 297 : 297 : 300 : 301 : 303 : 303 : 305 : 309 : 309 : 310 :
313 : 315 : 315 : 317 : 319 :
Uon: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.142: 0.141: 0.140: 0.138: 0.139: 0.138: 0.137: 0.138: 0.137:
0.137: 0.137: 0.137: 0.135: 0.136: 0.136:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.025:
0.025: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.024:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.019: 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 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~
~~~~~
~

y= -193: -207: -219: -246: -267: -277: -296: -328: -343: -357:
-387: -415: -429: -441: -468:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----;
x= 1440: 1425: 1408: 1376: 1342: 1329: 1315: 1285: 1272:
1258: 1229: 1196: 1181: 1164: 1132:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----;
Qc : 0.193: 0.193: 0.193: 0.192: 0.192: 0.192: 0.191: 0.189: 0.188:
0.187: 0.185: 0.183: 0.182: 0.182: 0.180:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036:
Фоп: 320 : 321 : 323 : 325 : 327 : 327 : 329 : 330 : 331 : 333 :
335 : 335 : 337 : 337 : 340 :
Uon: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.134: 0.134: 0.135: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.130: 0.129:
0.130: 0.128: 0.124: 0.125: 0.123: 0.123:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.026:
0.025: 0.024: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
6017 : 6017 : 6018 : 6017 : 6018 : 6017 :
~~~~~
~~~~~
~

y= -489: -503: -514: -535: -551: -563: -572: -588: -600: -610:
-616: -627: -634: -641: -644:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----;
x= 1098: 1079: 1059: 1026: 991: 969: 946: 913: 877:
853: 827: 793: 759: 731: 703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----;
```

```

Qс : 0.179: 0.178: 0.177: 0.175: 0.175: 0.173: 0.173: 0.172: 0.170:
0.169: 0.168: 0.166: 0.165: 0.164: 0.163:
Cс : 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:
0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Фоп: 341 : 343 : 343 : 345 : 347 : 347 : 349 : 350 : 351 : 353 :
355 : 355 : 357 : 359 : 0 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.121: 0.121: 0.119: 0.119: 0.118: 0.116: 0.117: 0.115: 0.113:
0.113: 0.113: 0.109: 0.109: 0.108: 0.107:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.026: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:
0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017:
0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6018 : 6017 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
~~~~~
~~~~~
~

```

y= -651: -653: -657: -657:

x= 670: 637: 606: 576:

Qc : 0.161: 0.161: 0.159: 0.159:

Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

Фоп: 1: 3: 3: 5:

Uon: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

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

Вн : 0.106: 0.105: 0.103: 0.103:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Ви : 0.026: 0.026: 0.027: 0.026:

Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :

Вн : 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

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

Координаты точки : X= 1733.0 м, Y= 952.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2217521  
доли ПДК<sub>мр</sub> |

| 0.0443504 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 257 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №         | Номер  | Код  | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % |
|-----------|--------|------|-----|----------|----------|-----------|--------|
| 1         | 002701 | 6008 | П1  | 0.2347   | 0.156545 | 70.6      | 70.6   |
| 2         | 002701 | 6016 | П1  | 0.0523   | 0.026822 | 12.1      | 82.7   |
| 3         | 002701 | 6017 | П1  | 0.0326   | 0.021686 | 9.8       | 92.5   |
| 4         | 002701 | 6018 | П1  | 0.0326   | 0.016698 | 7.5       | 100.0  |
| В сумме = |        |      |     | 0.221752 | 100.0    |           |        |

```

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

у= 2700 : Y-строка 1 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 700.0;
напр.ветра=180)

:
~~~~~
~~~~~

x=-1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~
~~~~~

у= 2300 : Y-строка 2 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 700.0;
напр.ветра=180)

:
~~~~~
~~~~~

```

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007:  
0.006: 0.006: 0.005:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:  
0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= 1900 : Y-строка 3 Cmax= 0.015 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=179)  
-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.015: 0.014: 0.012:  
0.008: 0.007: 0.005:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= 1500 : Y-строка 4 Cmax= 0.024 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=177)  
-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.016: 0.020: 0.024: 0.023: 0.017:  
0.012: 0.008: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.009: 0.007:  
0.005: 0.003: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= 1100 : Y-строка 5 Cmax= 0.084 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=173)  
-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.014: 0.020: 0.039: 0.084: 0.056: 0.024:  
0.015: 0.009: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.008: 0.016: 0.034: 0.022: 0.009:  
0.006: 0.003: 0.002:  
Фоп: 100 : 101 : 105 : 109 : 117 : 130 : 173 : 223 : 243 : 251 :  
255 : 259 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.010: 0.014: 0.035: 0.072: 0.044: 0.018:  
0.010: 0.006: 0.004:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.013: 0.005: 0.002:  
0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: : : 0.004: 0.002: 0.001:  
0.001: 0.001:  
Ки : : 6017 : 6018 : 6018 : 6017 : : : 6016 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= 700 : Y-строка 6 Cmax= 1.065 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 67)

-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.015: 0.023: 0.059: 1.065: 0.083: 0.026:  
0.016: 0.009: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.009: 0.024: 0.426: 0.033: 0.010:  
0.006: 0.004: 0.003:  
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 87 : 67 : 273 : 271 : 270 : 270  
: 270 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.015: 0.056: 1.063: 0.080: 0.022:  
0.011: 0.006: 0.004:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.003: 0.002:  
0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: : : : 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001:  
Ки : : 6017 : 6018 : 6018 : 6018 : : : : 6016 : 6017 : 6017  
: 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= 300 : Y-строка 7 Cmax= 0.068 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 7)  
-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.015: 0.023: 0.060: 0.068: 0.043: 0.021:  
0.014: 0.008: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.024: 0.027: 0.017: 0.008:  
0.006: 0.003: 0.002:  
Фоп: 81 : 79 : 77 : 73 : 65 : 45 : 7 : 320 : 297 : 289 : 285 :  
281 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.014: 0.031: 0.061: 0.039: 0.015:  
0.010: 0.006: 0.004:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.016: 0.007: 0.004: 0.002:  
0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.010: : : 0.002: 0.001:  
0.001: 0.001:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
-----  
у= -100 : Y-строка 8 Cmax= 0.023 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)  
-----  
:  
-----  
x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.022: 0.023: 0.020: 0.016:  
0.011: 0.007: 0.005:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006:  
0.005: 0.003: 0.002:

[illegible]

|  
12-| 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004  
0.004 0.003 |-12  
|  
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.0647782$  долей  
ПДК<sub>мр</sub>

$$= 0.4259113 \text{ мг/м}^3$$

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 700.0$  м

(X-столбец 7, Y-строка 6)  $Y_m = 700.0$  м

При опасном направлении ветра : 67 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
"Карьер №221-а".

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
31.01.2023 12:38

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

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч.  
прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 244

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей  $U_{св}$

#### Расшифровка\_обозначений

|                                             |
|---------------------------------------------|
| $Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| $C_c$ - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [ м/с ]   |
| $V_i$ - вклад ИСТОЧНИКА в $Q_c$ [доли ПДК]  |
| Ки - код источника для верхней строки $V_i$ |

~~~~~  
~~~~~

—  
 $y = -657: -659: -659: -658: -657: -657: -651: -650: -647: -641:$   
 $-629: -626: -621: -610: -592:$

-----  
-----  
 $x = 576: 545: 544: 544: 528: 481: 434: 418: 403: 356:$   
 $310: 295: 280: 234: 191:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:$   
 $0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:$   
 $0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = -587: -580: -563: -541: -534: -524: -503: -476: -467: -455:$   
 $-429: -399: -386: -372: -343:$

-----  
-----  
 $x = 175: 160: 118: 78: 62: 47: 8: -29: -44: -59: -94:$   
 $-126: -141: -155: -185:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:$   
 $0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:$   
 $0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = -310: -295: -278: -246: -212: -193: -173: -140: -105: -83:$   
 $-60: -27: 9: 33: 59:$

-----  
-----  
 $x = -213: -227: -239: -266: -287: -301: -312: -333: -349: -361:$   
 $-370: -386: -398: -408: -414:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:$   
 $0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 93: 127: 155: 183: 216: 249: 280: 310: 312: 324:$   
 $349: 374: 409: 444: 473:$

-----  
-----  
 $x = -425: -432: -439: -442: -449: -451: -455: -455: -455: -457:$   
 $-463: -467: -473: -475: -479:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:$   
 $0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 503: 534: 536: 536: 599: 723: 784: 785: 785: 845:$   
 $902: 904: 906: 962: 1015:$

-----  
-----  
 $x = -479: -481: -481: -479: -479: -463: -448: -448: -447: -432:$   
 $-409: -409: -408: -386: -357:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$   
 $0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:$   
 $1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:$

-----  
-----  
 $x = -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:$   
 $-166: -132: -121: -121: -120:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$   
 $0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 503: 534: 536: 536: 599: 723: 784: 785: 785: 845:$   
 $902: 904: 906: 962: 1015:$

-----  
-----  
 $x = -479: -481: -481: -479: -479: -463: -448: -448: -447: -432:$   
 $-409: -409: -408: -386: -357:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$   
 $0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:$   
 $1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:$

-----  
-----  
 $x = -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:$   
 $-166: -132: -121: -121: -120:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$   
 $0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:$

~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
 $y = 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:$   
 $1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:$

-----  
-----  
 $x = -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:$   
 $-166: -132: -121: -121: -120:$

-----  
-----  
 $Q_c : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$   
 $0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:$

-----  
-----  
 $C_c : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:$   
 $0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:$

~~~~~  
~~~~~  
~

[illegible][illegible]

Суммарный  $Mq = 0.028071$  г/с  
Сумма  $Cm$  по всем источникам = 20.051826 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :005 Карагандинская область.  
Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а".  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 31.01.2023 12:38  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4400x4400 с шагом 400  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :005 Карагандинская область.  
Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а".  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 31.01.2023 12:38  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500  
размеры: длина(по X)= 4400, ширина(по Y)= 4400,  
шаг сетки= 400  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв

##### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

y= 2700 : Y-строка 1 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 700.0; напр.ветра=180)

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
0.003: 0.003: 0.002:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 2300 : Y-строка 2 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 700.0; напр.ветра=180)

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
0.004: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.000: 0.000:

y= 1900 : Y-строка 3 Стах= 0.008 долей ПДК (х= 700.0; напр.ветра=179)

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:  
0.005: 0.004: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.000:

y= 1500 : Y-строка 4 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 700.0; напр.ветра=177)

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.015: 0.011:  
0.007: 0.005: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:

y= 1100 : Y-строка 5 Стах= 0.067 долей ПДК (х= 700.0; напр.ветра=173)

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.023: 0.067: 0.037: 0.016:  
0.009: 0.005: 0.004:  
Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.006: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 100 : 103 : 105 : 109 : 113 : 130 : 173 : 225 : 243 : 251 :  
255 : 259 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.020: 0.049: 0.023: 0.010:  
0.005: 0.003: 0.002:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.018: 0.006: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: : : : 0.005: 0.002: 0.001:  
0.001: 0.001:

Ки : : 6018 : 6018 : 6017 : : : : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
: 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 700 : Y-строка 6 Смах= 1.136 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 67)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.067: 1.136: 0.063: 0.016:  
0.009: 0.006: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.010: 0.170: 0.009: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 89 : 115 : 67 : 273 : 271 : 270 : 270 :  
: 270 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.043: 1.134: 0.060: 0.012:  
0.006: 0.003: 0.002:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6016 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.024: 0.002: 0.003: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : 0.001: 0.001:  
0.001: 0.000:  
Ки : : 6018 : 6018 : 6018 : 6016 : : : : 6016 : 6017 : 6017 :  
: 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 300 : Y-строка 7 Смах= 0.058 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=335)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.050: 0.058: 0.026: 0.012:  
0.007: 0.005: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.008: 0.009: 0.004: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 81 : 79 : 77 : 73 : 65 : 45 : 335 : 320 : 299 : 289 : 283 :  
: 281 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.018: 0.035: 0.022: 0.010:  
0.005: 0.003: 0.002:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6016 : 6016 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.017: 0.023: 0.004: 0.002:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6008 : 6018 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6016 : 6016 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.011: : : : 0.001:  
0.001: 0.000:  
Ки : : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : : : 6016 : 6017 :  
: 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -100 : Y-строка 8 Смах= 0.015 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 25)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.015: 0.013: 0.011: 0.008:  
0.006: 0.004: 0.003:  
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

у= -500 : Y-строка 9 Смах= 0.008 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 17)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
0.005: 0.004: 0.003:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

у= -900 : Y-строка 10 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 13)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
0.004: 0.003: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

у= -1300 : Y-строка 11 Смах= 0.004 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 11)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
0.003: 0.002: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

у= -1700 : Y-строка 12 Смах= 0.003 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)  
-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
0.002: 0.002: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

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

Координаты точки : X= 700.0 м, Y= 700.0 м

0.0001; 0.0001; 0.0001; 0.0001; 0.0001; 0.0001;  
~~~~~  
~~~~~  
~

---

---

y= -587: -580: -563: -541: -534: -524: -503: -476: -467: -455:  
-429: -399: -386: -372: -343:  
-----  
-----;

x= 175: 160: 118: 78: 62: 47: 8: -29: -44: -59: -94:  
-126: -141: -155: -185:  
-----  
-----;

Qc : 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 : 0.001: 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= -310: -295: -278: -246: -212: -193: -173: -140: -105: -83:  
-60: -27: 9: 33: 59:  
-----  
-----;

x= -213: -227: -239: -266: -287: -301: -312: -333: -349: -361:  
-370: -386: -398: -408: -414:  
-----  
-----;

Qc : 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: 0.009:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 93: 127: 155: 183: 216: 249: 280: 310: 312: 324:  
349: 374: 409: 444: 473:  
-----  
-----;

x= -425: -432: -439: -442: -449: -451: -455: -455: -455: -457:  
-463: -467: -473: -475: -479:  
-----  
-----;

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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 503: 534: 536: 536: 599: 723: 784: 785: 785: 845:  
902: 904: 906: 962: 1015:  
-----  
-----;

x= -479: -481: -481: -479: -479: -463: -448: -448: -447: -432:  
-409: -409: -408: -386: -357:  
-----  
-----;

Qc : 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 : 0.001: 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= 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:  
1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:  
-----  
-----;

x= -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:  
-166: -132: -121: -121: -120:  
-----  
-----;

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1333: 1339: 1353: 1368: 1383: 1418: 1450: 1465: 1479:  
1509: 1537: 1551: 1563: 1590: 1611:  
-----  
-----;

x= -87: -80: -70: -61: -49: -23: 7: 20: 34: 63: 96:  
111: 128: 160: 194:  
-----  
-----;

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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1625: 1636: 1657: 1673: 1685: 1694: 1710: 1722: 1732:  
1738: 1749: 1756: 1763: 1766: 1773:  
-----  
-----;

x= 213: 233: 266: 301: 323: 346: 379: 415: 439: 465:  
499: 533: 561: 589: 622:  
-----  
-----;

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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1775: 1779: 1779: 1781: 1781: 1780: 1779: 1779: 1773:  
1772: 1769: 1763: 1751: 1748: 1743:  
-----  
-----;

x= 655: 686: 716: 748: 749: 749: 764: 811: 858: 874:  
889: 936: 982: 997: 1012:  
-----  
-----;

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:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~

---

```
-
y= 596: 565: 564: 564: 548: 501: 454: 438: 423: 376:
330: 315: 300: 254: 211:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
-----;-----;

x= 1787: 1789: 1789: 1788: 1787: 1787: 1781: 1780: 1777:
1771: 1759: 1756: 1751: 1740: 1722:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
-----;-----;

Qc : 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: 0.008: 0.008:

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= -489: -503: -514: -535: -551: -563: -572: -588: -600: -610:
-616: -627: -634: -641: -644:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
-----;-----;
x= 1098: 1079: 1059: 1026: 991: 969: 946: 913: 877:
853: 827: 793: 759: 731: 703:
-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;
-----;-----;
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 : 0.001: 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:
~~~~~
~~~~~
~

```

Достигается при опасном направлении 235 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

-Если в строке  $St_{max} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются



Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.015: 0.006: 0.004: 0.002:  
0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.009: : : 0.002: 0.001:  
0.001: 0.000:  
Ки : : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

y= -100 : Y-строка 8 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 700.0;  
напр.ветра=359)  
-----  
:

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.013:  
0.009: 0.006: 0.004:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.007:  
0.005: 0.003: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~

y= -500 : Y-строка 9 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 700.0;  
напр.ветра=359)  
-----  
:

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.009:  
0.006: 0.005: 0.004:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~

y= -900 : Y-строка 10 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 700.0;  
напр.ветра= 0)  
-----  
:

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006:  
0.005: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~

y= -1300 : Y-строка 11 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 300.0;  
напр.ветра= 11)  
-----  
:

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
0.004: 0.004: 0.003:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~

y= -1700 : Y-строка 12 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 700.0;  
напр.ветра= 0)  
-----  
:

x= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
0.003: 0.003: 0.003:  
Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

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

Координаты точки : X= 700.0 м, Y= 700.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8193622  
доли ПДКмр |

| 0.4096811 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 67 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более  
чем с 95% вклада

\_\_\_\_\_ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ\_\_\_\_\_

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %
Коеф.влияния						
--- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Mq)--  -С[доли ПДК] ----- ----- ---						
-- b=C/M ---						
1	002701	6008  П1	0.0367	0.817703	99.8	99.8
22.3007755						
В сумме = 0.817703 99.8						
Суммарный вклад остальных = 0.001660 0.2						

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
"Карьер №221-а".

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
31.01.2023 12:38

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

\_\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |  
| Длина и ширина : L= 4400 м; B= 4400 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 400 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного  
узла)

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *--   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-    | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| 0.004 | 0.003 | - 1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-    | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 0.005 | 0.004 | - 2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 3-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | - | 3  |
| 4-  | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.018 | 0.014 | 0.010 | 0.006 | 0.005 | - | 4  |
| 5-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.016 | 0.031 | 0.067 | 0.045 | 0.019 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | - | 5  |
| 6-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.013 | 0.019 | 0.046 | 0.819 | 0.064 | 0.020 | 0.013 | 0.007 | 0.005 | - | 6  |
| 7-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.019 | 0.051 | 0.053 | 0.034 | 0.017 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | - | 7  |
| 8-  | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.010 | 0.014 | 0.018 | 0.019 | 0.017 | 0.013 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | - | 8  |
| 9-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.009 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - | 9  |
| 10- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | - | 10 |
| 11- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | - | 11 |
| 12- | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - | 12 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.8193622$  долей  
ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.4096811 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 700.0$  м  
(Х-столбец 7, Y-строка 6)  $Y_m = 700.0$  м  
При опасном направлении ветра : 67 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :005 Карагандинская область.  
Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
"Карьер №221-а".  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
31.01.2023 12:38  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый,  
Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч.  
прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 244  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв

| 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= -657: -659: -659: -658: -657: -657: -651: -650: -647: -641: -629: -626: -621: -610: -592:           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| x= 576: 545: 544: 544: 528: 481: 434: 418: 403: 356: 310: 295: 280: 234: 191:                          | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| Qс : 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: | ----- |
| Cс : 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= -587: -580: -563: -541: -534: -524: -503: -476: -467: -455: -429: -399: -386: -372: -343:           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| x= 175: 160: 118: 78: 62: 47: 8: -29: -44: -59: -94: -126: -141: -155: -185:                           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| Qс : 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: | ----- |
| Cс : 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= -310: -295: -278: -246: -212: -193: -173: -140: -105: -83: -60: -27: 9: 33: 59:                     | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| x= -213: -227: -239: -266: -287: -301: -312: -333: -349: -361: -370: -386: -398: -408: -414:           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| Qс : 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: | ----- |
| Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:        | ----- |
| ~~~~~                                                                                                  | ~~~~~ |
| ~                                                                                                      | ~     |
| -----                                                                                                  | ----- |
| y= 93: 127: 155: 183: 216: 249: 280: 310: 312: 324: 349: 374: 409: 444: 473:                           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| x= -425: -432: -439: -442: -449: -451: -455: -455: -455: -457: -463: -467: -473: -475: -479:           | ----- |
| -----                                                                                                  | ----- |
| Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: | ----- |
| Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:        | ----- |
| ~~~~~                                                                                                  | ~~~~~ |
| ~                                                                                                      | ~     |

---

---

y= 503: 534: 536: 536: 599: 723: 784: 785: 785: 845:  
902: 904: 906: 962: 1015:  
-----  
-----;

x= -479: -481: -481: -479: -479: -463: -448: -448: -447: -432:  
-409: -409: -408: -386: -357:  
-----  
-----;

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: 0.013:  
Cc : 0.006: 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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:  
1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:  
-----  
-----;

x= -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:  
-166: -132: -121: -121: -120:  
-----  
-----;

Qc : 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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1333: 1339: 1353: 1368: 1383: 1418: 1450: 1465: 1479:  
1509: 1537: 1551: 1563: 1590: 1611:  
-----  
-----;

x= -87: -80: -70: -61: -49: -23: 7: 20: 34: 63: 96:  
111: 128: 160: 194:  
-----  
-----;

Qc : 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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1625: 1636: 1657: 1673: 1685: 1694: 1710: 1722: 1732:  
1738: 1749: 1756: 1763: 1766: 1773:  
-----  
-----;

x= 213: 233: 266: 301: 323: 346: 379: 415: 439: 465:  
499: 533: 561: 589: 622:  
-----  
-----;

Qc : 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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1775: 1779: 1779: 1781: 1781: 1780: 1779: 1779: 1773:  
1772: 1769: 1763: 1751: 1748: 1743:  
-----  
-----;

x= 655: 686: 716: 748: 749: 749: 764: 811: 858: 874:  
889: 936: 982: 997: 1012:  
-----  
-----;

Qc : 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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1732: 1714: 1709: 1702: 1685: 1663: 1656: 1646: 1625:  
1598: 1589: 1577: 1551: 1521: 1508:  
-----  
-----;

x= 1058: 1101: 1117: 1132: 1174: 1214: 1230: 1245: 1284:  
1321: 1336: 1351: 1386: 1418: 1433:  
-----  
-----;

Qc : 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:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1494: 1465: 1432: 1417: 1400: 1368: 1334: 1315: 1295:  
1262: 1227: 1205: 1182: 1149: 1113:  
-----  
-----;

x= 1447: 1477: 1505: 1519: 1531: 1558: 1579: 1593: 1604:  
1625: 1641: 1653: 1662: 1678: 1690:  
-----  
-----;

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:  
0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
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:  
~~~~~  
~

---

---

---

y= 1089: 1063: 1029: 995: 967: 952: 858: 827: 813: 779:  
751: 723: 690: 657: 626:  
-----  
-----;

x= 1700: 1706: 1717: 1724: 1731: 1733: 1751: 1753: 1757:  
1764: 1771: 1774: 1781: 1783: 1787:  
-----  
-----;

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
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:  
~~~~~  
~

---



5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Карагандинская область.  
 Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
 "Карьер №221-а".  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
 31.01.2023 12:38  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая  
 двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,  
 пыль цементного производства - глина, глинистый  
 сланец, доменный шлак, песок,  
 клинкер, зола, кремнезем, зола углей  
 казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана

```

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

у= 2700 : Y-строка 1 Smax= 0.070 долей ПДК (x= 1100.0;
напр.ветра=193)

:

x=-1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:
1900: 2300: 2700:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.036: 0.042: 0.048: 0.055: 0.061: 0.067: 0.070: 0.070: 0.065:
0.058: 0.050: 0.043:
Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020:
0.018: 0.015: 0.013:
Фоп: 133 : 137 : 145 : 153 : 161 : 171 : 183 : 193 : 203 : 211 :
219 : 225 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.015: 0.019: 0.022: 0.022: 0.023: 0.026: 0.024: 0.022:
0.019: 0.017: 0.015:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.010: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.020: 0.020: 0.019:
0.018: 0.015: 0.012:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6006 : 6006 :
6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.007: 0.010: 0.010: 0.011: 0.015: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017:
0.015: 0.013: 0.011:

```

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~

у= 2300 : Y-строка 2 Смах= 0.097 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=183)

-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:

-----

Qс : 0.042: 0.049: 0.059: 0.069: 0.079: 0.089: 0.097: 0.097: 0.089:  
0.075: 0.062: 0.051:

Сс : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.029: 0.027:  
0.023: 0.019: 0.015:

Фоп: 127 : 133 : 139 : 147 : 157 : 170 : 183 : 195 : 207 : 217 :  
225 : 231 :

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

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.016: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.034: 0.034: 0.031: 0.029:  
0.025: 0.021: 0.017:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.027: 0.027: 0.031: 0.028:  
0.023: 0.019: 0.015:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6001 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 :

Ви : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.019: 0.025: 0.024: 0.022:  
0.019: 0.015: 0.013:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~

у= 1900 : Y-строка 3 Смах= 0.149 долей ПДК (х= 1100.0;  
напр.ветра=200)

-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:

-----

Qс : 0.048: 0.058: 0.072: 0.088: 0.107: 0.126: 0.143: 0.149: 0.127:  
0.099: 0.075: 0.058:

Сс : 0.014: 0.018: 0.021: 0.027: 0.032: 0.038: 0.043: 0.045: 0.038:  
0.030: 0.023: 0.018:

Фоп: 120 : 125 : 131 : 141 : 153 : 169 : 185 : 200 : 215 : 225 :  
233 : 239 :

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

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.019: 0.024: 0.028: 0.039: 0.048: 0.059: 0.057: 0.051: 0.043:  
0.033: 0.025: 0.020:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.038: 0.045: 0.046: 0.047: 0.042:  
0.032: 0.023: 0.017:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6001 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 :

Ви : 0.009: 0.010: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.029: 0.038: 0.032:  
0.025: 0.019: 0.015:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~

у= 1500 : Y-строка 4 Смах= 0.296 долей ПДК (х= 1100.0;  
напр.ветра=207)

-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:

-----

Qс : 0.053: 0.067: 0.088: 0.119: 0.166: 0.229: 0.259: 0.296: 0.200:  
0.129: 0.089: 0.067:

Сс : 0.016: 0.020: 0.026: 0.036: 0.050: 0.069: 0.078: 0.089: 0.060:  
0.039: 0.027: 0.020:

Фоп: 111 : 117 : 123 : 131 : 145 : 165 : 187 : 207 : 225 : 235 :  
241 : 247 :

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

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.020: 0.029: 0.040: 0.055: 0.084: 0.119: 0.108: 0.137: 0.075:  
0.043: 0.030: 0.023:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 : 6006 :  
6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.015: 0.021: 0.029: 0.042: 0.064: 0.093: 0.097: 0.075: 0.062:  
0.041: 0.025: 0.019:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6001 : 6001 :  
6006 : 6006 : 6006 :

Ви : 0.011: 0.009: 0.009: 0.009: 0.006: 0.008: 0.039: 0.065: 0.048:  
0.032: 0.023: 0.017:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6007 : 6004 : 6006 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~

у= 1100 : Y-строка 5 Смах= 0.858 долей ПДК (х= 1100.0;  
напр.ветра=225)

-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:

-----

Qс : 0.059: 0.078: 0.108: 0.167: 0.342: 0.741: 0.825: 0.858: 0.300:  
0.155: 0.100: 0.072:

Сс : 0.018: 0.023: 0.033: 0.050: 0.103: 0.222: 0.248: 0.257: 0.090:  
0.047: 0.030: 0.022:

Фоп: 103 : 105 : 110 : 117 : 131 : 157 : 173 : 225 : 241 : 249 :  
253 : 257 :

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

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.024: 0.032: 0.049: 0.083: 0.194: 0.423: 0.702: 0.426: 0.112:  
0.052: 0.035: 0.024:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.017: 0.023: 0.035: 0.060: 0.130: 0.289: 0.123: 0.220: 0.093:  
0.045: 0.026: 0.020:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6007 : 6001 : 6001 :  
6006 : 6003 : 6006 :

Ви : 0.011: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.021: : 0.190: 0.072:  
0.040: 0.025: 0.018:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6007 : 6004 : 6004 : : 6003 : 6003 :  
6003 : 6006 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~

у= 700 : Y-строка 6 Смах= 7.123 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 43)

-----  
:

х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:

-----

Qс : 0.062: 0.084: 0.126: 0.221: 0.693: 1.816: 7.123: 0.939: 0.330:  
0.159: 0.102: 0.073:

Сс : 0.019: 0.025: 0.038: 0.066: 0.208: 0.545: 2.137: 0.282: 0.099:  
0.048: 0.031: 0.022:

Фоп: 93 : 95 : 97 : 103 : 125 : 43 : 253 : 261 : 265 :  
267 : 267 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.025 : 0.034 : 0.056 : 0.107 : 0.380 : 1.292 : 7.123 : 0.438 : 0.126 :  
0.058 : 0.035 : 0.026 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.018 : 0.025 : 0.039 : 0.075 : 0.260 : 0.507 : : 0.339 : 0.101 :  
0.046 : 0.027 : 0.020 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.012 : 0.016 : 0.016 : 0.018 : 0.031 : 0.017 : : 0.139 : 0.078 :  
0.028 : 0.025 : 0.017 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6007 : 6007 : 6004 : : 6007 : 6007 :  
6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 300 : Y-строка 7 Смах= 2.105 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 45)

-----  
:  
~~~~~  
х= -1700 : -1300 : -900 : -500 : -100 : 300 : 700 : 1100 : 1500 :  
1900 : 2300 : 2700 :  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.063 : 0.086 : 0.129 : 0.231 : 0.713 : 2.105 : 1.658 : 0.731 : 0.269 :  
0.141 : 0.096 : 0.069 :  
Cс : 0.019 : 0.026 : 0.039 : 0.069 : 0.214 : 0.631 : 0.497 : 0.219 : 0.081 :  
0.042 : 0.029 : 0.021 :  
Фоп: 83 : 81 : 80 : 77 : 69 : 45 : 325 : 293 : 285 : 281 : 280 :  
: 277 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.025 : 0.035 : 0.057 : 0.112 : 0.379 : 1.076 : 1.146 : 0.413 : 0.118 :  
0.059 : 0.035 : 0.026 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.018 : 0.025 : 0.039 : 0.072 : 0.241 : 0.688 : 0.491 : 0.297 : 0.095 :  
0.045 : 0.027 : 0.020 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.013 : 0.017 : 0.019 : 0.024 : 0.047 : 0.289 : 0.021 : 0.019 : 0.045 :  
0.021 : 0.018 : 0.013 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6007 :  
6007 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -100 : Y-строка 8 Смах= 0.673 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 21)

-----  
:  
~~~~~  
х= -1700 : -1300 : -900 : -500 : -100 : 300 : 700 : 1100 : 1500 :  
1900 : 2300 : 2700 :  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.060 : 0.081 : 0.117 : 0.184 : 0.352 : 0.673 : 0.653 : 0.326 : 0.170 :  
0.115 : 0.083 : 0.064 :  
Cс : 0.018 : 0.024 : 0.035 : 0.055 : 0.106 : 0.202 : 0.196 : 0.098 : 0.051 :  
0.034 : 0.025 : 0.019 :  
Фоп: 73 : 70 : 65 : 59 : 45 : 21 : 345 : 319 : 305 : 297 : 291 :  
: 289 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.024 : 0.033 : 0.049 : 0.081 : 0.168 : 0.351 : 0.378 : 0.180 : 0.082 :  
0.048 : 0.034 : 0.022 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.017 : 0.023 : 0.033 : 0.054 : 0.106 : 0.241 : 0.232 : 0.132 : 0.065 :  
0.038 : 0.025 : 0.017 :  
~~~~~  
~~~~~

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.013 : 0.017 : 0.023 : 0.031 : 0.058 : 0.050 : 0.025 : 0.009 : 0.013 :  
0.014 : 0.011 : 0.015 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6002 : 6004 : 6007 :  
6007 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -500 : Y-строка 9 Смах= 0.221 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 15)

-----  
:  
~~~~~  
х= -1700 : -1300 : -900 : -500 : -100 : 300 : 700 : 1100 : 1500 :  
1900 : 2300 : 2700 :  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.055 : 0.072 : 0.095 : 0.133 : 0.182 : 0.221 : 0.208 : 0.159 : 0.118 :  
0.091 : 0.071 : 0.057 :  
Cс : 0.017 : 0.022 : 0.029 : 0.040 : 0.055 : 0.066 : 0.062 : 0.048 : 0.035 :  
0.027 : 0.021 : 0.017 :  
Фоп: 65 : 60 : 55 : 45 : 33 : 15 : 351 : 333 : 319 : 309 : 303 :  
: 297 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.022 : 0.029 : 0.039 : 0.056 : 0.077 : 0.095 : 0.110 : 0.078 : 0.053 :  
0.038 : 0.026 : 0.022 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.015 : 0.020 : 0.027 : 0.038 : 0.054 : 0.072 : 0.074 : 0.060 : 0.042 :  
0.030 : 0.021 : 0.016 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.012 : 0.015 : 0.019 : 0.028 : 0.036 : 0.034 : 0.009 : 0.007 : 0.009 :  
0.011 : 0.013 : 0.011 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6002 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -900 : Y-строка 10 Смах= 0.125 долей ПДК (х= 300.0;  
напр.ветра= 11)

-----  
:  
~~~~~  
х= -1700 : -1300 : -900 : -500 : -100 : 300 : 700 : 1100 : 1500 :  
1900 : 2300 : 2700 :  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.049 : 0.060 : 0.077 : 0.095 : 0.115 : 0.125 : 0.120 : 0.104 : 0.087 :  
0.072 : 0.060 : 0.049 :  
Cс : 0.015 : 0.018 : 0.023 : 0.029 : 0.035 : 0.038 : 0.036 : 0.031 : 0.026 :  
0.022 : 0.018 : 0.015 :  
Фоп: 57 : 51 : 45 : 37 : 25 : 11 : 355 : 340 : 329 : 319 : 311 :  
: 305 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019 : 0.024 : 0.031 : 0.038 : 0.047 : 0.052 : 0.053 : 0.047 : 0.034 :  
0.028 : 0.023 : 0.019 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.013 : 0.016 : 0.021 : 0.027 : 0.033 : 0.038 : 0.040 : 0.035 : 0.027 :  
0.022 : 0.018 : 0.014 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.011 : 0.014 : 0.017 : 0.021 : 0.023 : 0.023 : 0.016 : 0.012 : 0.014 :  
0.013 : 0.011 : 0.010 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~

[illegible]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

y= 93: 127: 155: 183: 216: 249: 280: 310: 312: 324:  
349: 374: 409: 444: 473:  
-----  
-----  
-----  
x= -425: -432: -439: -442: -449: -451: -455: -455: -457:  
-463: -467: -473: -475: -479:  
-----  
-----  
-----  
Qc : 0.242: 0.243: 0.244: 0.248: 0.249: 0.252: 0.252: 0.253: 0.254:  
0.255: 0.252: 0.253: 0.249: 0.249: 0.248:  
Cc : 0.072: 0.073: 0.073: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:  
0.077: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074:  
Фоп: 65 : 67 : 67 : 69 : 71 : 73 : 75 : 77 : 77 : 79 :  
80 : 81 : 83 : 85 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.113: 0.114: 0.112: 0.116: 0.118: 0.120: 0.122: 0.124: 0.124:  
0.123: 0.124: 0.123: 0.119: 0.119: 0.120:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.073: 0.074: 0.073: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.080:  
0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.080: 0.080:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.035: 0.033: 0.039: 0.036: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.025:  
0.027: 0.023: 0.024: 0.027: 0.025: 0.022:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~  
~~~~~  
~

```

Ви : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082:
0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.019: 0.018: 0.018: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013:
Ки : 6006 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
~~~~~
~~~~~
~

```

```

y= 1018: 1021: 1072: 1119: 1128: 1173: 1214: 1221: 1226:
1265: 1292: 1304: 1305: 1305:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:
-166: -132: -121: -121: -120:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.227: 0.226: 0.225: 0.223: 0.224: 0.225: 0.220: 0.223: 0.220:
0.221: 0.221: 0.220: 0.221: 0.221: 0.221:
Cc: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.067: 0.066:
0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Фоп: 117 : 117 : 121 : 125 : 125 : 125 : 129 : 131 : 131 : 133 :
135 : 137 : 139 : 139 : 139 :
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.118: 0.117: 0.120: 0.124: 0.122: 0.121: 0.123: 0.119: 0.115:
0.124: 0.118: 0.116: 0.122: 0.121: 0.121:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.081: 0.085: 0.086:
0.082: 0.085: 0.087: 0.084: 0.084: 0.085:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.011: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.008: 0.009:
0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
6004 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 :

~~~~~
~~~~~
~

```

[illegible]

Ви : 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

~

γ= 1625: 1636: 1657: 1673: 1685: 1694: 1710: 1722: 1732:  
1738: 1749: 1756: 1763: 1766: 1773:

х= 213: 233: 266: 301: 323: 346: 379: 415: 439: 465:  
499: 533: 561: 589: 622:

Qc : 0.173: 0.171: 0.168: 0.167: 0.166: 0.165: 0.163: 0.162: 0.160:  
0.161: 0.161: 0.160: 0.161: 0.162: 0.162:  
Cc : 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048:  
0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049:  
Фоп: 163 : 163 : 165 : 167 : 169 : 170 : 171 : 173 : 173 : 175 :  
177 : 177 : 179 : 180 : 181 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

Ви : 0.091: 0.085: 0.084: 0.083: 0.086: 0.084: 0.079: 0.079: 0.071:  
0.075: 0.076: 0.066: 0.069: 0.067: 0.063:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.060:  
0.060: 0.060: 0.057: 0.057: 0.056: 0.054:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.006: 0.010: 0.010: 0.016:  
0.014: 0.014: 0.025: 0.022: 0.026: 0.032:  
Ки : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

~

γ= 1775: 1779: 1779: 1781: 1781: 1780: 1779: 1779: 1773:  
1772: 1769: 1763: 1751: 1748: 1743:

х= 655: 686: 716: 748: 749: 749: 764: 811: 858: 874:  
889: 936: 982: 997: 1012:

Qc : 0.164: 0.164: 0.167: 0.168: 0.168: 0.169: 0.170: 0.172: 0.176:  
0.177: 0.179: 0.182: 0.186: 0.185: 0.188:  
Cc : 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053:  
0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056:  
Фоп: 183 : 185 : 185 : 187 : 187 : 187 : 187 : 189 : 191 : 193 :  
193 : 195 : 197 : 199 : 199 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
Ви : 0.065: 0.068: 0.059: 0.062: 0.062: 0.062: 0.057: 0.056: 0.058:  
0.063: 0.059: 0.061: 0.066: 0.064: 0.064:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 :  
6001 : 6001 : 6006 : 6006 : 6001 : 6006 :  
Ви : 0.055: 0.056: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.050: 0.053: 0.055:  
0.052: 0.056: 0.057: 0.056: 0.057: 0.060:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6006 : 6001 :  
6003 : 6006 : 6001 : 6001 : 6006 : 6001 :  
Ви : 0.031: 0.029: 0.042: 0.040: 0.040: 0.041: 0.048: 0.049: 0.048:  
0.049: 0.050: 0.049: 0.048: 0.052: 0.050:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6003 : 6003 :  
6006 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~  
~~~~~  
~

γ= 1732: 1714: 1709: 1702: 1685: 1663: 1656: 1646: 1625:  
1598: 1589: 1577: 1551: 1521: 1508:

х= 1058: 1101: 1117: 1132: 1174: 1214: 1230: 1245: 1284:  
1321: 1336: 1351: 1386: 1418: 1433:

Qc : 0.191: 0.195: 0.194: 0.197: 0.200: 0.203: 0.204: 0.205: 0.207:  
0.209: 0.207: 0.211: 0.211: 0.213: 0.212:  
Cc : 0.057: 0.059: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062:  
0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064:  
Фоп: 201 : 203 : 203 : 205 : 207 : 209 : 210 : 211 : 213 : 215 :  
217 : 217 : 219 : 221 : 223 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

Ви : 0.068: 0.073: 0.077: 0.072: 0.075: 0.078: 0.077: 0.077: 0.079:  
0.081: 0.077: 0.081: 0.082: 0.082: 0.081:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.059: 0.059: 0.054: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063:  
0.063: 0.066: 0.064: 0.064: 0.065: 0.067:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.049: 0.049: 0.046: 0.050: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:  
0.050: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

~

γ= 1494: 1465: 1432: 1417: 1400: 1368: 1334: 1315: 1295:  
1262: 1227: 1205: 1182: 1149: 1113:

х= 1447: 1477: 1505: 1519: 1531: 1558: 1579: 1593: 1604:  
1625: 1641: 1653: 1662: 1678: 1690:

Qc : 0.214: 0.214: 0.215: 0.213: 0.215: 0.214: 0.215: 0.213: 0.213:  
0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208:  
Cc : 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:  
0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062:  
Фоп: 223 : 225 : 227 : 229 : 229 : 231 : 233 : 235 : 235 : 237 :  
239 : 240 : 241 : 243 : 245 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

Ви : 0.082: 0.082: 0.081: 0.083: 0.081: 0.079: 0.079: 0.081: 0.076:  
0.075: 0.074: 0.071: 0.069: 0.068: 0.068:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6001 :  
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.068:  
0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6006 :  
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052:  
0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

~

-----  
-----  
-----  
y= 1089: 1063: 1029: 995: 967: 952: 858: 827: 813: 779:  
751: 723: 690: 657: 626:  
-----  
-----  
x= 1700: 1706: 1717: 1724: 1731: 1733: 1751: 1753: 1757:  
1764: 1771: 1774: 1781: 1783: 1787:  
-----  
-----  
Qc : 0.205: 0.206: 0.204: 0.203: 0.200: 0.201: 0.197: 0.196: 0.196:  
0.193: 0.190: 0.190: 0.187: 0.185: 0.183:  
Cc : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059:  
0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055:  
Фоп: 247 : 247 : 249 : 251 : 253 : 253 : 257 : 259 : 259 : 261 :  
261 : 263 : 265 : 267 : 267 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.071: 0.069: 0.069: 0.068: 0.065: 0.068: 0.070: 0.068: 0.071:  
0.069: 0.073: 0.071: 0.069: 0.067: 0.072:  
Ки : 6006 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.065: 0.060: 0.059: 0.060: 0.063: 0.056: 0.055: 0.054: 0.056:  
0.055: 0.056: 0.056: 0.055: 0.054: 0.056:  
Ки : 6001 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.050: 0.053: 0.053: 0.053: 0.051: 0.053: 0.043: 0.045: 0.038:  
0.038: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6006 : 6006 : 6006 :  
6006 : 6007 : 6007 : 6007 : 6006 : 6007 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
-----  
y= 596: 565: 564: 564: 548: 501: 454: 438: 423: 376:  
330: 315: 300: 254: 211:  
-----  
-----  
x= 1787: 1789: 1789: 1788: 1787: 1787: 1781: 1780: 1777:  
1771: 1759: 1756: 1751: 1740: 1722:  
-----  
-----  
Qc : 0.183: 0.181: 0.181: 0.181: 0.181: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176:  
0.174: 0.173: 0.171: 0.172: 0.170: 0.169:  
Cc : 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053:  
0.052: 0.052: 0.051: 0.052: 0.051: 0.051:  
Фоп: 269 : 270 : 270 : 270 : 271 : 273 : 275 : 277 : 277 : 279 :  
281 : 283 : 283 : 285 : 287 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.070: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.072: 0.072: 0.067: 0.071:  
0.071: 0.072: 0.066: 0.070: 0.071: 0.073:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.055: 0.056:  
0.056: 0.057: 0.055: 0.057: 0.057: 0.058:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
0.030: 0.028: 0.030: 0.029: 0.027: 0.026:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
-----

y= 195: 180: 138: 98: 82: 67: 28: -9: -24: -39: -74:  
-106: -121: -135: -165:  
-----  
-----  
x= 1717: 1710: 1693: 1671: 1664: 1654: 1633: 1606: 1597:  
1585: 1559: 1529: 1516: 1502: 1473:  
-----  
-----  
Qc : 0.167: 0.168: 0.167: 0.166: 0.164: 0.165: 0.164: 0.164: 0.163:  
0.163: 0.163: 0.163: 0.164: 0.163: 0.163:  
Cc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049:  
0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
Фоп: 289 : 289 : 291 : 293 : 293 : 295 : 297 : 299 : 300 : 300 :  
303 : 305 : 305 : 307 : 309 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.066: 0.071: 0.072: 0.073: 0.076: 0.072: 0.072: 0.074: 0.073:  
0.078: 0.074: 0.076: 0.081: 0.076: 0.076:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060:  
0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.028: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.022: 0.020: 0.018: 0.018:  
0.015: 0.016: 0.015: 0.011: 0.014: 0.013:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
-----  
y= -193: -207: -219: -246: -267: -277: -296: -328: -343: -357:  
-387: -415: -429: -441: -468:  
-----  
-----  
x= 1440: 1425: 1408: 1376: 1342: 1329: 1315: 1285: 1272:  
1258: 1229: 1196: 1181: 1164: 1132:  
-----  
-----  
Qc : 0.166: 0.166: 0.165: 0.166: 0.168: 0.170: 0.168: 0.168: 0.167:  
0.165: 0.163: 0.163: 0.163: 0.162: 0.162:  
Cc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:  
0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
Фоп: 310 : 311 : 313 : 315 : 315 : 317 : 317 : 320 : 321 : 321 :  
325 : 327 : 327 : 329 : 330 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.083: 0.084: 0.079: 0.080: 0.090: 0.086: 0.090: 0.087: 0.086:  
0.089: 0.080: 0.080: 0.085: 0.080: 0.084:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.064: 0.067: 0.064: 0.065: 0.065:  
0.062: 0.064: 0.063: 0.062: 0.063: 0.061:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.009: 0.008: 0.010: 0.009: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:  
0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.007: 0.005:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6007 : 6004 : 6007 : 6004 :  
6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 :  
~~~~~  
~~~~~  
~

-----  
-----  
-----  
y= -489: -503: -514: -535: -551: -563: -572: -588: -600: -610:  
-616: -627: -634: -641: -644:  
-----  
-----  
-----



Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п- <об-п>-<ис>		-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]-
1	002701 6008	1.246669	П1	44.526680	0.50	11.4
2	002701 6016	0.281338	П1	10.048416	0.50	11.4
3	002701 6017	0.175560	П1	6.270386	0.50	11.4
4	002701 6018	0.175560	П1	6.270386	0.50	11.4
Суммарный Mq = 1.879127 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма Cm по всем источникам = 67.115868 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Карагандинская область.  
 Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а".  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 31.01.2023 12:38  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 4400х4400 с шагом 400  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Карагандинская область.  
 Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а".  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 31.01.2023 12:38  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500  
 размеры: длина(по X)= 4400, ширина(по Y)= 4400, шаг сетки= 400  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

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 |  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~  
 ~~~~~  
 y= 2700 : Y-строка 1 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 700.0; напр.ветра=180)  
 -----  
 :  
 -----  
 x=-1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
 1900: 2300: 2700:  
 -----  
 Qc : 0.045: 0.051: 0.057: 0.064: 0.070: 0.076: 0.080: 0.080: 0.076:  
 0.069: 0.061: 0.054:  
 Фоп: 130 : 135 : 141 : 149 : 157 : 169 : 180 : 191 : 201 : 211 :  
 219 : 225 :  
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
 9.00 : 9.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.035: 0.040: 0.045: 0.051: 0.053: 0.056: 0.056: 0.053:  
 0.047: 0.041: 0.037:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:  
 0.009: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 0.007: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~  
 y= 2300 : Y-строка 2 Cmax= 0.117 долей ПДК (x= 700.0; напр.ветра=180)  
 -----  
 :  
 -----  
 x=-1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
 1900: 2300: 2700:  
 -----  
 Qc : 0.049: 0.057: 0.066: 0.076: 0.089: 0.108: 0.117: 0.110: 0.098:  
 0.085: 0.072: 0.061:  
 Фоп: 123 : 129 : 135 : 143 : 153 : 165 : 180 : 193 : 207 : 217 :  
 225 : 231 :  
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 :  
 9.00 : 9.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.035: 0.039: 0.047: 0.055: 0.061: 0.075: 0.081: 0.077: 0.067:  
 0.058: 0.049: 0.042:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:  
 0.011: 0.010: 0.008:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010:  
 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~  
 y= 1900 : Y-строка 3 Cmax= 0.201 долей ПДК (x= 700.0; напр.ветра=179)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----:-----  
Qс : 0.054: 0.064: 0.076: 0.100: 0.145: 0.187: 0.201: 0.190: 0.153:  
0.108: 0.086: 0.069:  
Фоп: 117 : 121 : 127 : 135 : 147 : 161 : 179 : 197 : 213 : 225 :  
233 : 239 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.037: 0.045: 0.054: 0.067: 0.098: 0.129: 0.140: 0.134: 0.108:  
0.075: 0.059: 0.048:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.008: 0.008: 0.009: 0.014: 0.020: 0.024: 0.025: 0.022: 0.017:  
0.014: 0.011: 0.009:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.019: 0.021: 0.020: 0.017:  
0.011: 0.008: 0.007:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
у= 1500 : Y-строка 4 Cmax= 0.321 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=177)  
-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----:-----  
Qс : 0.058: 0.070: 0.089: 0.145: 0.207: 0.265: 0.321: 0.298: 0.222:  
0.154: 0.100: 0.076:  
Фоп: 109 : 111 : 117 : 125 : 135 : 153 : 177 : 205 : 225 : 237 :  
243 : 249 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.050: 0.058: 0.095: 0.143: 0.188: 0.267: 0.224: 0.154:  
0.109: 0.069: 0.053:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.008: 0.008: 0.014: 0.022: 0.027: 0.031: 0.043: 0.035: 0.028:  
0.017: 0.013: 0.010:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.020: 0.027: 0.006: 0.023: 0.023:  
0.016: 0.009: 0.008:  
Ки : 6017 : 6017 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6016 : 6016 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
у= 1100 : Y-строка 5 Cmax= 1.102 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра=173)  
-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----:-----  
Qс : 0.062: 0.076: 0.109: 0.187: 0.262: 0.511: 1.102: 0.734: 0.309:  
0.192: 0.112: 0.081:  
Фоп: 100 : 101 : 105 : 109 : 117 : 130 : 173 : 223 : 243 : 251 :  
255 : 259 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

Ви : 0.042: 0.054: 0.069: 0.125: 0.181: 0.457: 0.936: 0.569: 0.231:  
0.136: 0.079: 0.057:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.010: 0.018: 0.028: 0.035: 0.054: 0.166: 0.067: 0.031:  
0.023: 0.013: 0.010:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.011: 0.017: 0.024: : : 0.059: 0.027: 0.019:  
0.011: 0.008:  
Ки : 6018 : 6017 : 6018 : 6018 : 6017 : : : 6016 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
у= 700 : Y-строка 6 Cmax= 13.924 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 67)  
-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----:-----  
Qс : 0.064: 0.081: 0.118: 0.202: 0.308: 0.778: 13.924: 1.086: 0.334:  
0.205: 0.120: 0.082:  
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 87 : 67 : 273 : 271 : 270 : 270 :  
: 270 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.043: 0.055: 0.074: 0.131: 0.202: 0.731: 13.901: 1.049: 0.285:  
0.143: 0.085: 0.059:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.021: 0.033: 0.049: 0.047: 0.024: 0.034: 0.027:  
0.026: 0.014: 0.010:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.013: 0.020: 0.030: : : 0.002: 0.014: 0.020:  
0.012: 0.008:  
Ки : 6017 : 6017 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6016 : 6016 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
у= 300 : Y-строка 7 Cmax= 0.884 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 7)  
-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----:-----  
Qс : 0.064: 0.081: 0.112: 0.195: 0.304: 0.792: 0.884: 0.566: 0.274:  
0.190: 0.111: 0.078:  
Фоп: 81 : 79 : 77 : 73 : 65 : 45 : 7 : 320 : 297 : 289 : 285 :  
281 :  
Uоп: 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.042: 0.053: 0.069: 0.124: 0.183: 0.400: 0.795: 0.516: 0.198:  
0.134: 0.078: 0.056:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.010: 0.013: 0.021: 0.034: 0.065: 0.210: 0.089: 0.050: 0.031:  
0.023: 0.013: 0.010:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.008: 0.013: 0.021: 0.039: 0.133: : : 0.025: 0.018:  
0.011: 0.007:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -100 :Y-строка 8 Стах= 0.307 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
:-----  
Qс : 0.061: 0.076: 0.099: 0.153: 0.225: 0.290: 0.307: 0.267: 0.211:  
0.150: 0.091: 0.071:  
Фоп: 71 : 69 : 63 : 57 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 303 : 297 :  
291 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.049: 0.064: 0.093: 0.140: 0.182: 0.207: 0.187: 0.148:  
0.104: 0.064: 0.050:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.013: 0.016: 0.029: 0.041: 0.052: 0.045: 0.034: 0.027:  
0.019: 0.012: 0.009:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.018: 0.025: 0.033: 0.029: 0.024: 0.019:  
0.014: 0.009: 0.006:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -500 :Y-строка 9 Стах= 0.203 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
:-----  
Qс : 0.057: 0.070: 0.086: 0.110: 0.154: 0.195: 0.203: 0.189: 0.149:  
0.103: 0.078: 0.065:  
Фоп: 63 : 59 : 53 : 45 : 33 : 19 : 0 : 341 : 327 : 315 : 307 :  
301 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.037: 0.045: 0.055: 0.069: 0.094: 0.126: 0.134: 0.127: 0.102:  
0.070: 0.057: 0.046:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.029: 0.032: 0.031: 0.028: 0.021:  
0.014: 0.008: 0.008:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.020: 0.020: 0.017: 0.013:  
0.009: 0.007: 0.006:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -900 :Y-строка 10 Стах= 0.120 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
:-----  
Qс : 0.053: 0.062: 0.073: 0.086: 0.099: 0.112: 0.120: 0.110: 0.091:  
0.077: 0.067: 0.058:  
Фоп: 57 : 51 : 45 : 37 : 27 : 13 : 0 : 345 : 333 : 323 : 315 :  
309 :  
~~~~~  
~~~~~

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.034: 0.040: 0.047: 0.055: 0.064: 0.070: 0.077: 0.072: 0.061:  
0.055: 0.048: 0.041:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.020: 0.020: 0.018: 0.014:  
0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009:  
0.007: 0.006: 0.005:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -1300 :Y-строка 11 Стах= 0.080 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
:-----  
Qс : 0.048: 0.054: 0.062: 0.069: 0.075: 0.080: 0.080: 0.077: 0.071:  
0.064: 0.057: 0.051:  
Фоп: 50 : 45 : 39 : 31 : 21 : 11 : 0 : 349 : 339 : 329 : 321 :  
315 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.031: 0.035: 0.040: 0.045: 0.048: 0.053: 0.055: 0.054: 0.051:  
0.045: 0.040: 0.036:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:  
0.008: 0.007: 0.007:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:  
0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~

у= -1700 :Y-строка 12 Стах= 0.064 долей ПДК (х= 700.0;  
напр.ветра= 0)

-----  
:  
-----  
х= -1700 : -1300: -900: -500: -100: 300: 700: 1100: 1500:  
1900: 2300: 2700:  
-----  
:-----  
Qс : 0.043: 0.048: 0.052: 0.057: 0.061: 0.064: 0.064: 0.062: 0.058:  
0.054: 0.050: 0.046:  
Фоп: 45 : 40 : 33 : 27 : 19 : 10 : 0 : 351 : 341 : 333 : 327 :  
320 :  
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :  
9.00 : 9.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.028: 0.031: 0.034: 0.038: 0.041: 0.043: 0.043: 0.043: 0.040:  
0.037: 0.035: 0.031:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:  
0.007: 0.006: 0.006:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.005: 0.005: 0.004:  
~~~~~  
~~~~~

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 :

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

Координаты точки : X= 700.0 м, Y= 700.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 13.9244576  
доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 67 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более  
чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %
Кэф. влияния						
---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- --						
-- b=C/M ---						
1	002701	6008	П1	1.2467	13.900842	99.8   99.8
11.1503782						
В сумме = 13.900842 99.8						
Суммарный вклад остальных = 0.023616 0.2						

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
"Карьер №221-а".

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
31.01.2023 12:38

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= 500 м; Y= 500 |  
| Длина и ширина : L= 4400 м; B= 4400 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 400 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного  
узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
1-	0.045	0.051	0.057	0.064	0.070	0.076	0.080	0.080	0.076	0.069	
0.061 0.054  - 1											
2-	0.049	0.057	0.066	0.076	0.089	0.108	0.117	0.110	0.098	0.085	
0.072 0.061  - 2											
3-	0.054	0.064	0.076	0.100	0.145	0.187	0.201	0.190	0.153	0.108	
0.086 0.069  - 3											
4-	0.058	0.070	0.089	0.145	0.207	0.265	0.321	0.298	0.222	0.154	
0.100 0.076  - 4											
5-	0.062	0.076	0.109	0.187	0.262	0.511	1.102	0.734	0.309	0.192	
0.112 0.081  - 5											

6-| 0.064 0.081 0.118 0.202 0.308 0.77813.924 1.086 0.334 0.205  
0.120 0.082 |- 6

7-| 0.064 0.081 0.112 0.195 0.304 0.792 0.884 0.566 0.274 0.190  
0.111 0.078 |- 7

8-| 0.061 0.076 0.099 0.153 0.225 0.290 0.307 0.267 0.211 0.150  
0.091 0.071 |- 8

9-| 0.057 0.070 0.086 0.110 0.154 0.195 0.203 0.189 0.149 0.103  
0.078 0.065 |- 9

10-| 0.053 0.062 0.073 0.086 0.099 0.112 0.120 0.110 0.091 0.077  
0.067 0.058 |-10

11-| 0.048 0.054 0.062 0.069 0.075 0.080 0.080 0.077 0.071 0.064  
0.057 0.051 |-11

12-| 0.043 0.048 0.052 0.057 0.061 0.064 0.064 0.062 0.058 0.054  
0.050 0.046 |-12

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 13.9244576

Достигается в точке с координатами: Хм = 700.0 м

( X-столбец 7, Y-строка 6) Ум = 700.0 м

При опасном направлении ветра : 67 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение  
"Карьер №221-а".

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился  
31.01.2023 12:38

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

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч.  
прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 244

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 9.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

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  
печатаются|

у= -657: -659: -659: -658: -657: -657: -651: -650: -647: -641:  
-629: -626: -621: -610: -592:

x= 576: 545: 544: 544: 528: 481: 434: 418: 403: 356:  
310: 295: 280: 234: 191:  
-----  
-----;  
Qc: 0.170: 0.168: 0.168: 0.169: 0.169: 0.167: 0.167: 0.166: 0.166:  
0.165: 0.165: 0.165: 0.165: 0.164: 0.165:  
Фоп: 5: 7: 7: 7: 7: 9: 11: 11: 13: 15: 17: 17:  
17: 19: 21:  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108: 0.107: 0.107: 0.105: 0.106:  
0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103:  
Ки: 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028:  
0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:  
Ки: 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
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: 0.019: 0.019:  
Ки: 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
  
-----  
-----  
y= -587: -580: -563: -541: -534: -524: -503: -476: -467: -455:  
-429: -399: -386: -372: -343:  
-----  
-----;  
-----  
x= 175: 160: 118: 78: 62: 47: 8: -29: -44: -59: -94:  
-126: -141: -155: -185:  
-----  
-----;  
Qc: 0.164: 0.165: 0.165: 0.165: 0.165: 0.165: 0.166: 0.166: 0.167:  
0.167: 0.168: 0.169: 0.169: 0.170: 0.171:  
Фоп: 21: 23: 25: 27: 27: 27: 30: 31: 33: 33: 35:  
37: 37: 39: 40:  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.102: 0.103: 0.103: 0.104:  
0.104: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106:  
Ки: 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.030:  
0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Ки: 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
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: 0.020: 0.019: 0.020:  
Ки: 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
  
-----  
-----  
y= -310: -295: -278: -246: -212: -193: -173: -140: -105: -83:  
-60: -27: 9: 33: 59:  
-----  
-----;  
-----  
x= -213: -227: -239: -266: -287: -301: -312: -333: -349: -361:  
-370: -386: -398: -408: -414:  
-----  
-----;  
Qc: 0.172: 0.173: 0.173: 0.174: 0.176: 0.177: 0.178: 0.180: 0.182:  
0.183: 0.185: 0.186: 0.188: 0.189: 0.192:  
Фоп: 43: 43: 45: 45: 47: 49: 50: 51: 53: 55: 55:  
57: 59: 60: 61:

[illegible]

Ви : 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.033: 0.033: 0.033:  
0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1018: 1021: 1072: 1119: 1124: 1128: 1173: 1214: 1221:  
1226: 1265: 1292: 1304: 1305: 1305:  
-----  
-----  
x= -355: -353: -325: -291: -288: -284: -252: -213: -208: -202:  
-166: -132: -121: -121: -120:  
-----  
-----  
Qc : 0.216: 0.216: 0.217: 0.220: 0.219: 0.220: 0.222: 0.224: 0.225:  
0.225: 0.227: 0.229: 0.230: 0.230: 0.230:  
Фоп: 107 : 107 : 111 : 113 : 113 : 115 : 117 : 120 : 120 : 121 :  
123 : 125 : 127 : 127 : 127 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.145: 0.145: 0.145: 0.149: 0.149: 0.147: 0.150: 0.153: 0.154:  
0.153: 0.156: 0.159: 0.158: 0.158: 0.158:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.032: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.033: 0.031: 0.031: 0.031:  
0.031: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021:  
0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
Ки : 6017 : 6017 : 6018 : 6017 : 6017 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1333: 1339: 1353: 1368: 1383: 1418: 1450: 1465: 1479:  
1509: 1537: 1551: 1563: 1590: 1611:  
-----  
-----  
x= -87: -80: -70: -61: -49: -23: 7: 20: 34: 63: 96:  
111: 128: 160: 194:  
-----  
-----  
Qc : 0.232: 0.232: 0.232: 0.231: 0.231: 0.230: 0.230: 0.229: 0.229:  
0.228: 0.227: 0.227: 0.227: 0.226: 0.227:  
Фоп: 129 : 129 : 130 : 131 : 133 : 135 : 137 : 139 : 139 : 141 :  
143 : 145 : 147 : 149 : 151 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.160: 0.161: 0.161: 0.161: 0.159: 0.159: 0.160: 0.158: 0.160:  
0.160: 0.160: 0.159: 0.157: 0.157: 0.158:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.031: 0.030: 0.029: 0.030: 0.028:  
0.028: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023:  
0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1732: 1714: 1709: 1702: 1685: 1663: 1656: 1646: 1625:  
1598: 1589: 1577: 1551: 1521: 1508:

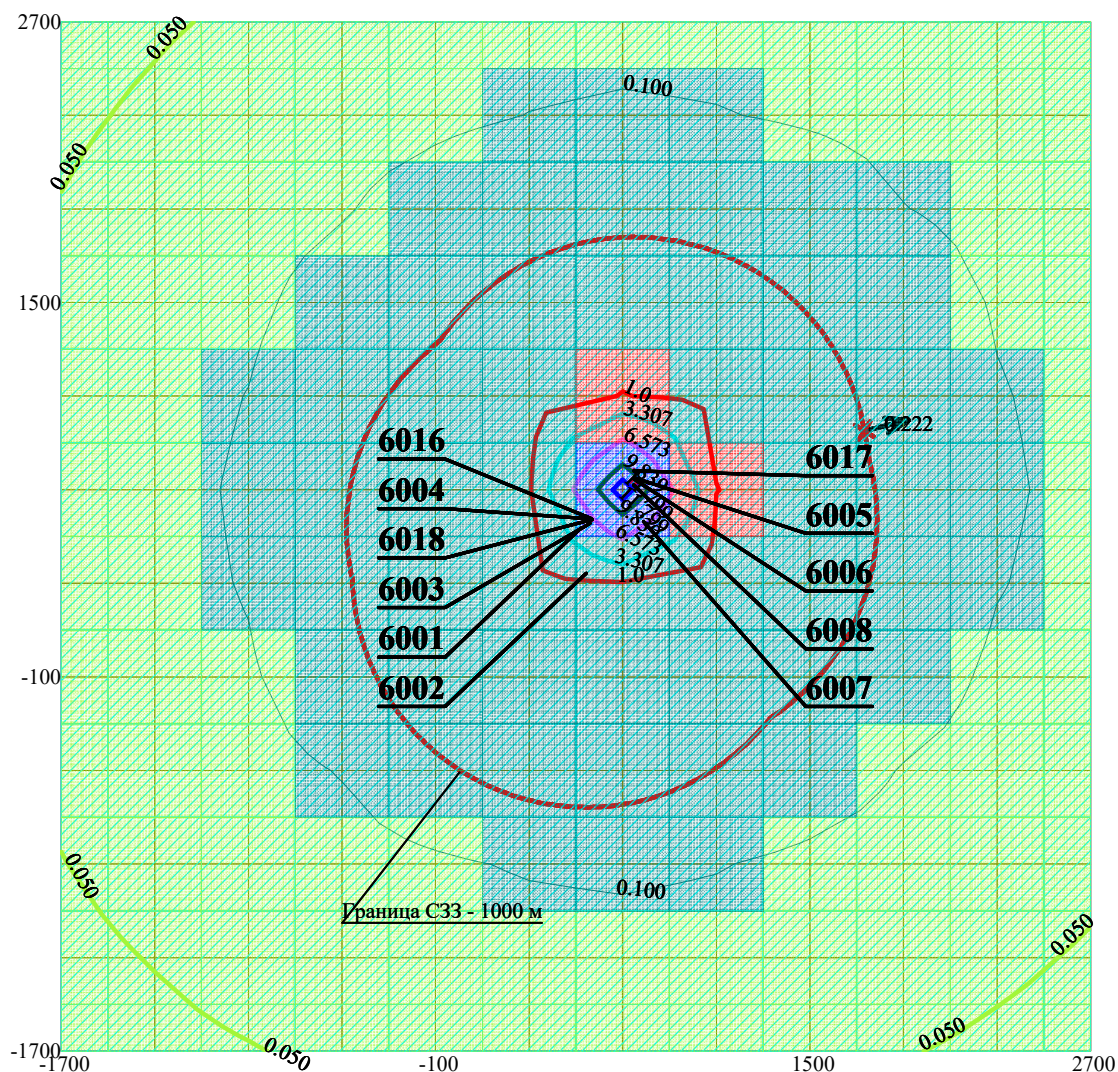
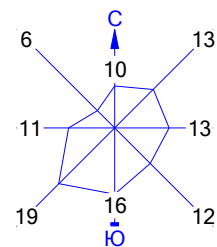
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1625: 1636: 1657: 1673: 1685: 1694: 1710: 1722: 1732:  
1738: 1749: 1756: 1763: 1766: 1773:  
-----  
-----  
x= 213: 233: 266: 301: 323: 346: 379: 415: 439: 465:  
499: 533: 561: 589: 622:  
-----  
-----  
Qc : 0.226: 0.226: 0.226: 0.226: 0.226: 0.226: 0.225: 0.225: 0.225:  
0.225: 0.225: 0.225: 0.225: 0.226: 0.225:  
Фоп: 151 : 153 : 155 : 157 : 159 : 160 : 161 : 163 : 165 : 167 :  
169 : 170 : 171 : 173 : 175 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.159: 0.158: 0.158: 0.158: 0.157: 0.158: 0.158: 0.158: 0.157:  
0.157: 0.156: 0.158: 0.158: 0.158: 0.157:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027:  
0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023:  
0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1775: 1779: 1779: 1781: 1781: 1780: 1779: 1779: 1773:  
1772: 1769: 1763: 1751: 1748: 1743:  
-----  
-----  
x= 655: 686: 716: 748: 749: 749: 764: 811: 858: 874:  
889: 936: 982: 997: 1012:  
-----  
-----  
Qc : 0.226: 0.225: 0.226: 0.225: 0.225: 0.226: 0.226: 0.226: 0.226:  
0.226: 0.227: 0.226: 0.227: 0.227: 0.227:  
Фоп: 177 : 179 : 180 : 181 : 181 : 183 : 185 : 187 : 189 :  
189 : 191 : 195 : 195 : 195 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.157: 0.156: 0.157: 0.158: 0.158: 0.158: 0.157: 0.157: 0.158:  
0.157: 0.158: 0.158: 0.157: 0.158: 0.159:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027:  
0.028: 0.028: 0.027: 0.029: 0.028: 0.028:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1732: 1714: 1709: 1702: 1685: 1663: 1656: 1646: 1625:  
1598: 1589: 1577: 1551: 1521: 1508:

-----  
-----  
x= 1058: 1101: 1117: 1132: 1174: 1214: 1230: 1245: 1284:  
1321: 1336: 1351: 1386: 1418: 1433:  
-----  
-----  
Qс : 0.227: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229: 0.230: 0.229:  
0.230: 0.230: 0.230: 0.230: 0.231: 0.231:  
Фоп: 199 : 201 : 201 : 203 : 205 : 207 : 209 : 209 : 211 : 215 :  
215 : 215 : 219 : 221 : 221 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.157: 0.158: 0.159: 0.158: 0.159: 0.159: 0.158: 0.159: 0.159:  
0.159: 0.160: 0.160: 0.159: 0.160: 0.161:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028:  
0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~  
-----  
-----  
y= 1494: 1465: 1432: 1417: 1400: 1368: 1334: 1315: 1295:  
1262: 1227: 1205: 1182: 1149: 1113:  
-----  
-----  
x= 1447: 1477: 1505: 1519: 1531: 1558: 1579: 1593: 1604:  
1625: 1641: 1653: 1662: 1678: 1690:  
-----  
-----  
Qс : 0.232: 0.232: 0.232: 0.232: 0.233: 0.232: 0.233: 0.233: 0.234:  
0.234: 0.235: 0.234: 0.235: 0.235: 0.236:  
Фоп: 223 : 225 : 227 : 229 : 229 : 231 : 233 : 235 : 237 : 239 :  
240 : 241 : 243 : 245 : 247 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.161: 0.161: 0.162: 0.161: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163:  
0.163: 0.164: 0.163: 0.164: 0.164: 0.165:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024:  
0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~  
-----  
-----  
y= 1089: 1063: 1029: 995: 967: 952: 858: 827: 813: 779:  
751: 723: 690: 657: 626:  
-----  
-----  
x= 1700: 1706: 1717: 1724: 1731: 1733: 1751: 1753: 1757:  
1764: 1771: 1774: 1781: 1783: 1787:  
-----  
-----  
Qс : 0.235: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.235:  
0.234: 0.233: 0.232: 0.230: 0.229: 0.227:

Фоп: 249 : 250 : 251 : 253 : 255 : 257 : 261 : 263 : 263 : 265 :  
267 : 269 : 271 : 273 : 273 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.165: 0.165: 0.165: 0.165: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165:  
0.164: 0.164: 0.164: 0.162: 0.162: 0.159:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:  
0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
-----  
-----  
y= 596: 565: 564: 564: 548: 501: 454: 438: 423: 376:  
330: 315: 300: 254: 211:  
-----  
-----  
x= 1787: 1789: 1789: 1788: 1787: 1787: 1781: 1780: 1777:  
1771: 1759: 1756: 1751: 1740: 1722:  
-----  
-----  
Qс : 0.226: 0.225: 0.225: 0.225: 0.224: 0.222: 0.221: 0.220: 0.220:  
0.218: 0.217: 0.216: 0.216: 0.214: 0.213:  
Фоп: 275 : 277 : 277 : 277 : 279 : 280 : 283 : 283 : 285 : 287 :  
289 : 290 : 291 : 293 : 295 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.159: 0.158: 0.158: 0.159: 0.159: 0.156: 0.156: 0.155: 0.156:  
0.154: 0.153: 0.152: 0.153: 0.151: 0.150:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.027:  
0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.021:  
0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~  
~~~~~  
~  
-----  
-----  
y= 195: 180: 138: 98: 82: 67: 28: -9: -24: -39: -74:  
-106: -121: -135: -165:  
-----  
-----  
x= 1717: 1710: 1693: 1671: 1664: 1654: 1633: 1606: 1597:  
1585: 1559: 1529: 1516: 1502: 1473:  
-----  
-----  
Qс : 0.213: 0.213: 0.211: 0.210: 0.210: 0.210: 0.208: 0.208: 0.208:  
0.208: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206:  
Фоп: 297 : 297 : 300 : 301 : 303 : 303 : 305 : 309 : 309 : 310 :  
313 : 315 : 315 : 317 : 319 :  
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.151: 0.149: 0.149: 0.147: 0.148: 0.147: 0.145: 0.147: 0.146:  
0.146: 0.146: 0.145: 0.144: 0.145: 0.144:



Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

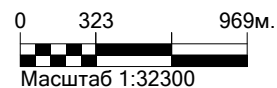


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- \* Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

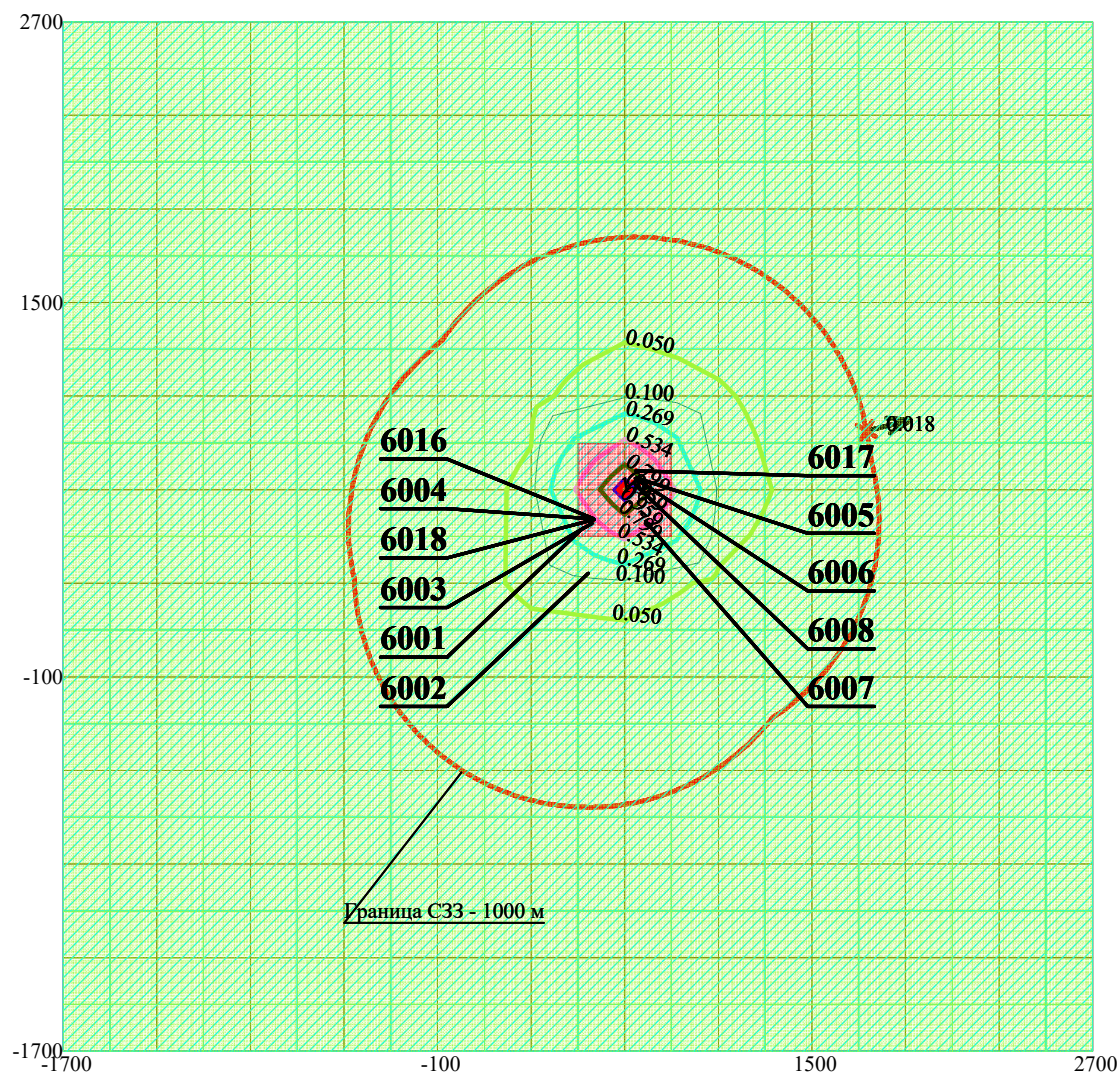
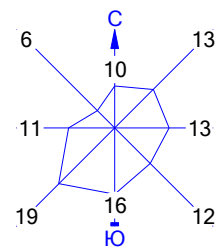
Изолинии в долях ПДК

- 0.050
- 0.100
- 1.0
- 3.307
- 6.573
- 9.839
- 11.799
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 11.799 ПДК



Макс концентрация 13.1050949 ПДК достигается в точке  $x = 700$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $67^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4400$  м, высота  $4400$  м,  
 шаг расчетной сетки  $400$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

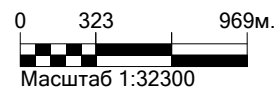


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

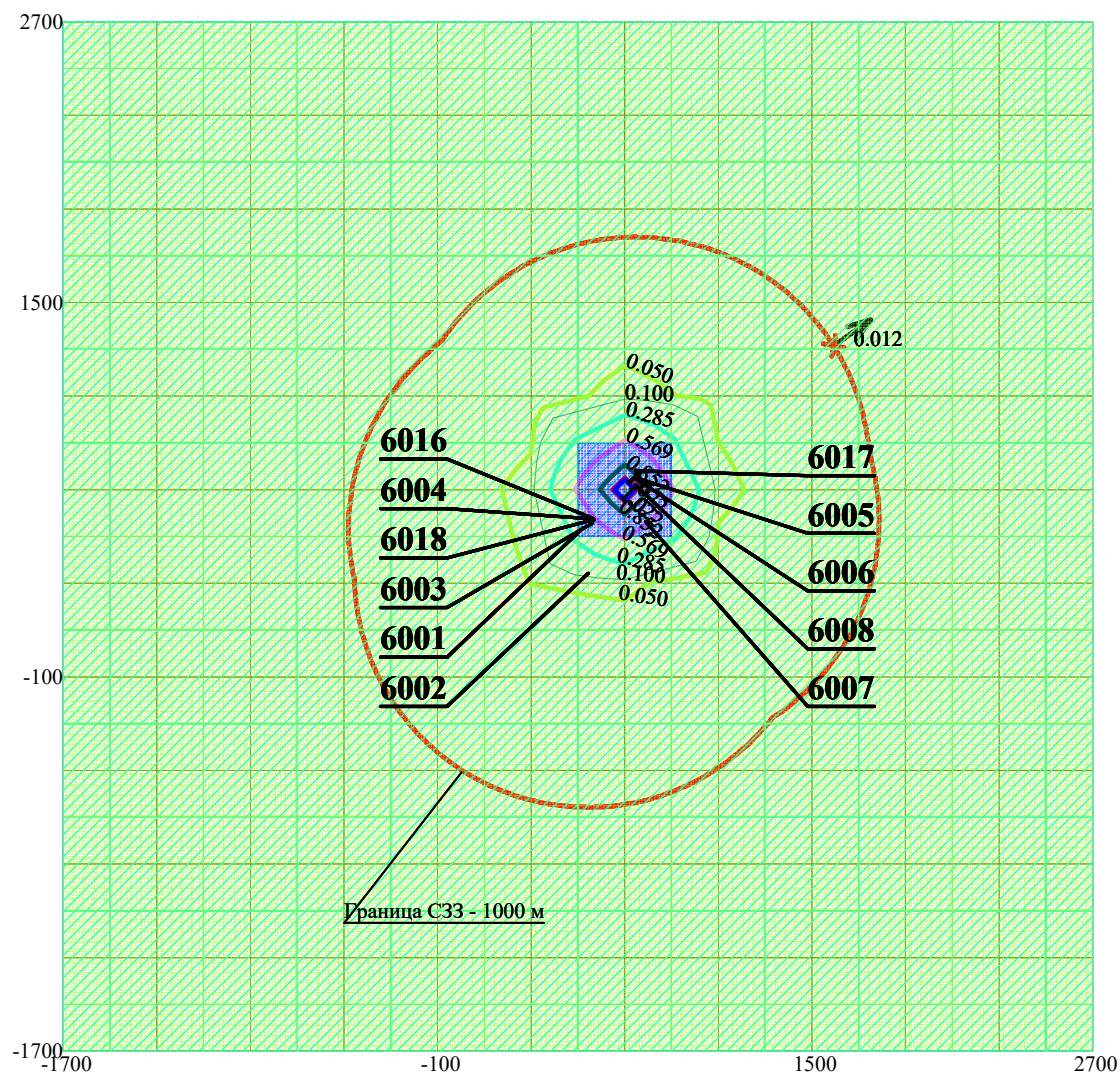
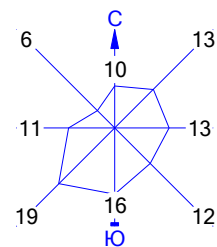
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.269 ПДК
- 0.534 ПДК
- 0.799 ПДК
- 0.959 ПДК
- 1.0 ПДК
- 0.050 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.0647782 ПДК достигается в точке  $x = 700$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $67^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4400$  м, высота  $4400$  м,  
 шаг расчетной сетки  $400$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

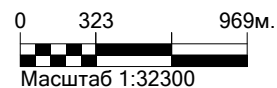


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
- $\uparrow$  Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

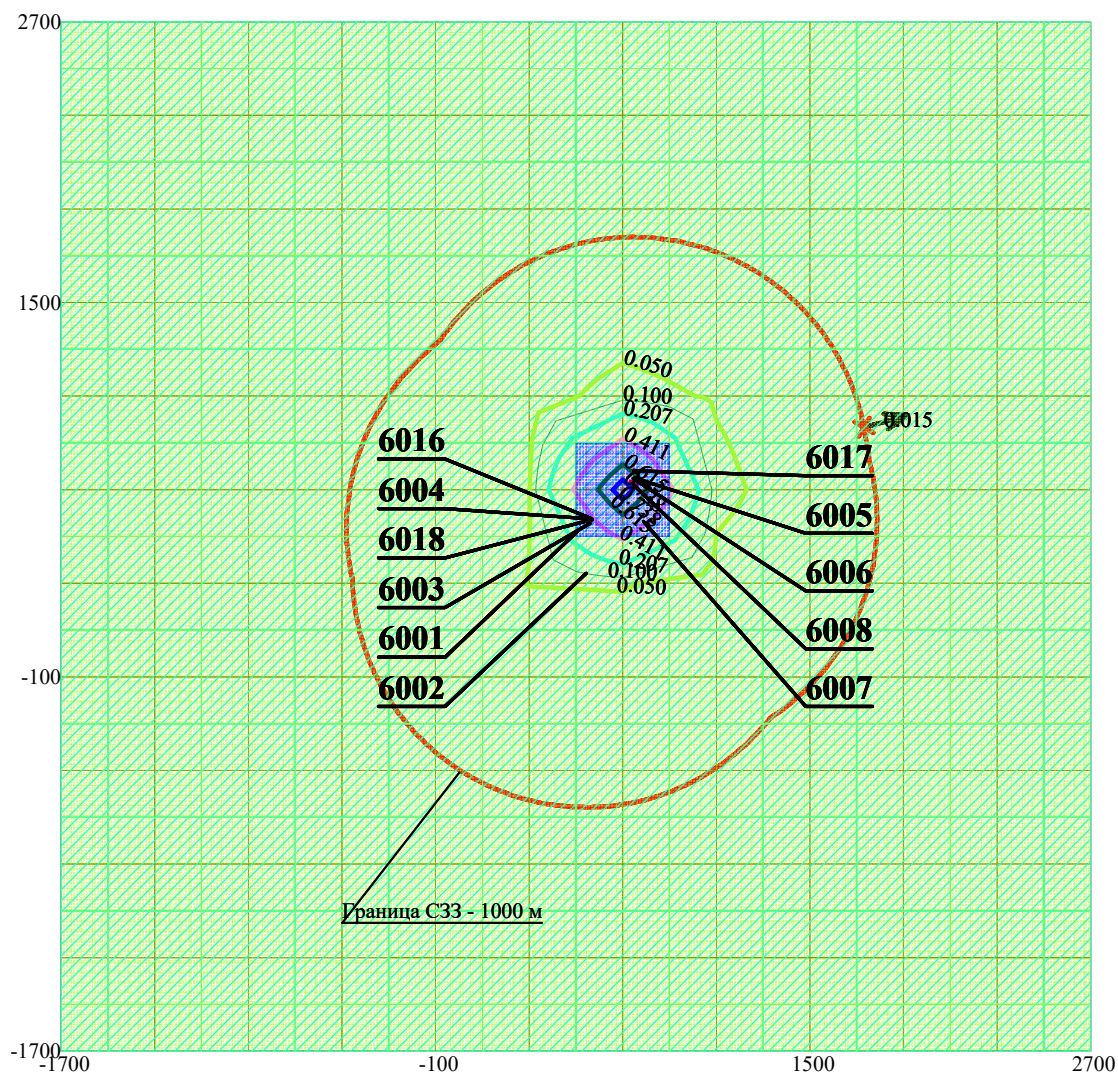
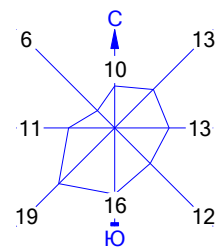
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.285 ПДК
- 0.569 ПДК
- 0.852 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.022 ПДК
- 0.050 ПДК
- 1.022 ПДК



Макс концентрация 1.1357213 ПДК достигается в точке  $x=700$   $y=700$   
 При опасном направлении  $67^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4400$  м, высота  $4400$  м,  
 шаг расчетной сетки  $400$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

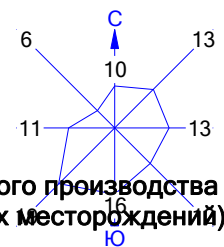
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ)
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

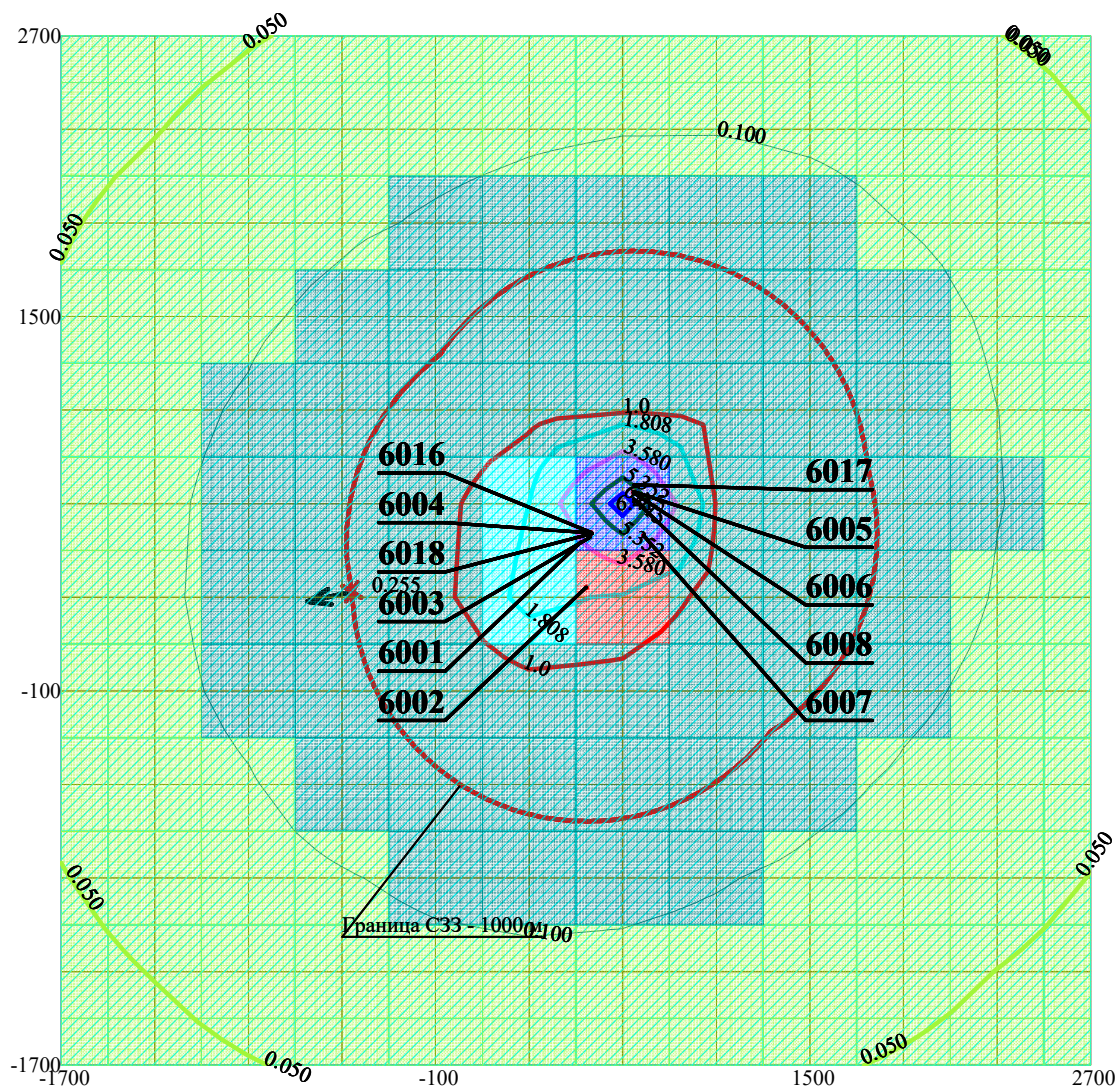
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.207 ПДК
- 0.411 ПДК
- 0.615 ПДК
- 0.738 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.738 ПДК

0 323 969м.  
 Масштаб 1:32300

Макс концентрация 0.8193622 ПДК достигается в точке  $x = 700$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $67^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4400$  м, высота  $4400$  м,  
 шаг расчетной сетки  $400$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
 Расчёт на существующее положение.



Город : 005 Карагандинская область  
Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
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)

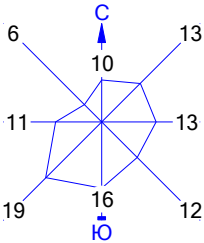


Изолинии в долях ПДК, условные обозначения:  
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
Масштаб 1:32300

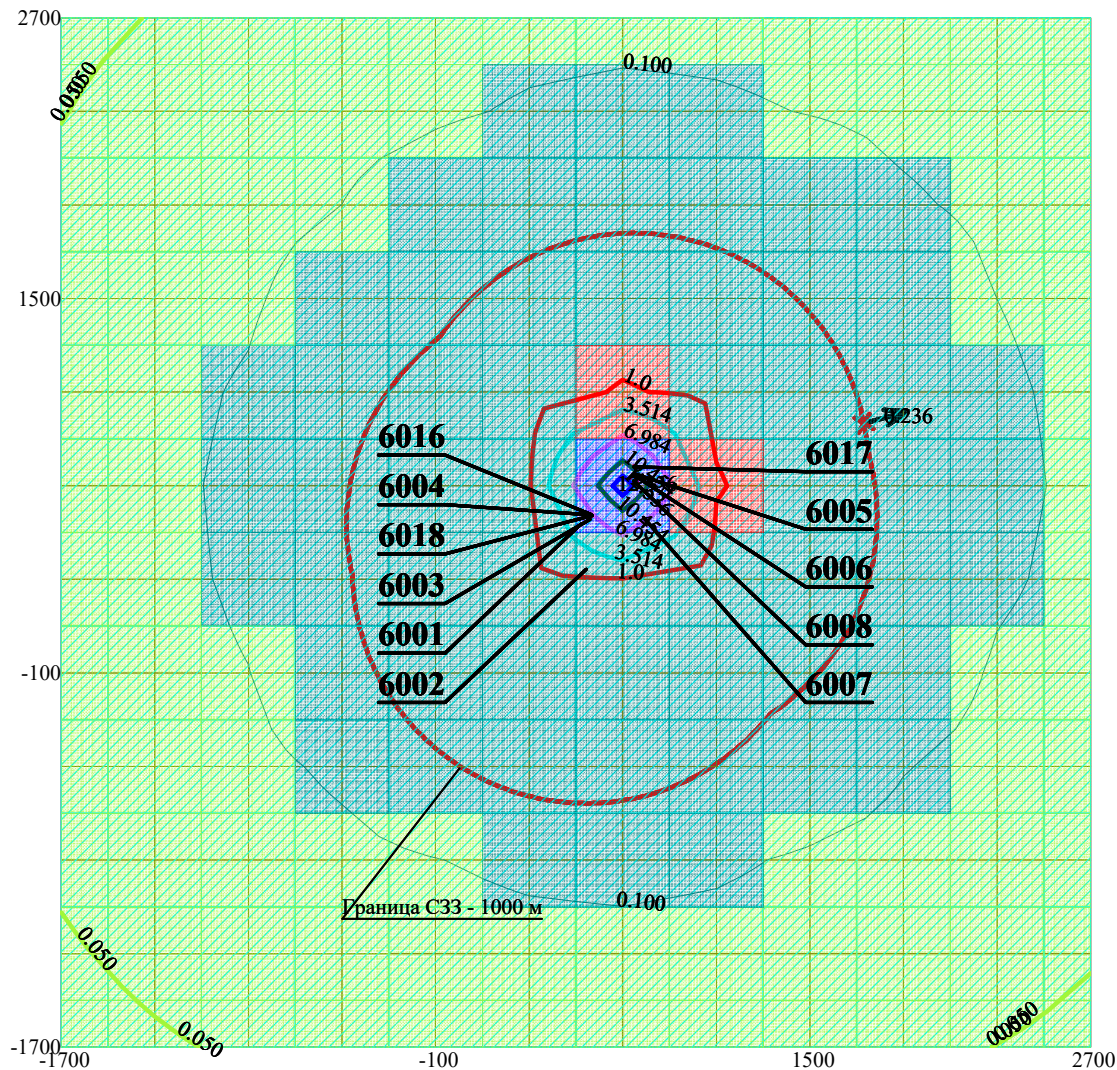
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.808 ПДК
- 3.580 ПДК
- 5.352 ПДК
- 6.415 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.808 ПДК
- 6.415 ПДК

Максим. значение концентрации  
Расч. прямоугольник N 01

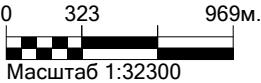
Макс концентрация 7.1234131 ПДК достигается в точке x= 700 y= 700  
При опасном направлении 43° и опасной скорости ветра 0.75 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4400 м, высота 4400 м,  
шаг расчетной сетки 400 м, количество расчетных точек 12\*12  
Расчёт на существующее положение.



Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0027 ТОО "Караганды жолдары", месторождение "Карьер №221-а" Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Изолинии в долях ПДК  
 [6007] 0301+0330 Санитарно-защитные зоны, группа N 01



- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.514 ПДК
- 6.984 ПДК
- 10.454 ПДК
- 12.536 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 12.536 ПДК

Макс концентрация 13.9244576 ПДК достигается в точке x= 700 y= 700  
 При опасном направлении 67° и опасной скорости ветра 0.75 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4400 м, высота 4400 м,  
 шаг расчетной сетки 400 м, количество расчетных точек 12\*12  
 Расчёт на существующее положение.