ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Copper Union Group»

Дәуренқұлов Б.Б.

«____» _____2025 г.

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

К ПЛАНУ РАЗВЕДКИ
УЧАСТКА КОКТАС-9

(Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых
№2845-EL от 12 сентября 2024 года)

Директор
ТОО «Сарыарка экология» **Т.Н. Обжорина**

Караганда, 2025 г.

АННОТАЦИЯ

ТОО «Copper Union Group» предусматривает геологоразведочные работы на участке недр М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) в Карагандинской области Республики Казахстан.

«Отчет о возможных воздействиях» (далее по тексту – Отчет) к проекту «План разведки участка Коктас-9» выполнен ТОО «Сарыарка экология» на основании задания на проектирование.

В «Отчете о возможных воздействиях» приведены основные характеристики природных условий района проектируемых работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также степень влияния эмиссий загрязняющих веществ и отходов при проведении геологоразведочных работ на блоках М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) в Карагандинской области.

Производственная деятельность по разведке твердых полезных ископаемых согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, рассматривается как **неклассифицированный вид деятельности.**

Согласно пп. 2.3 Раздела 2 Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК - разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых входит в перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным. В связи с чем, было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности №KZ18VWF00288991 от 31.01.2025 г. с выводом: *«…возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утверждённый приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280 (далее-Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.29 главы 3 Инструкции:*

-п.29.4. в пределах природных ареалов редких или находящихся под угрозой исчезновения видов растений или животных (в том числе мест произрастания, обитания, размножения, миграции, добычи корма, концентрации) (согласно письму, Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира, территория относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Таким образом, необходимо проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду».

В соответствии со статьей 72 Экологического кодекса Республики Казахстан и заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ18VWF00288991 от 31.01.2025 г. (см. Приложение) настоящий отчет содержит:

1) описание намечаемой деятельности, в отношении которой составлен отчет, включая:

- описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами, а также описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета;

- информацию о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности;

- информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

- описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности;

- информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия;

- информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования;

2) описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая:

- вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды;

3) информацию о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности, включая жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности, биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы), земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации), воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод), атмосферный воздух, сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем, материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов;

4) описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на объекты, перечисленные в подпункте 3) настоящего пункта, возникающих в результате:

- строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по постутилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения;

- использования природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира - в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных);

- эмиссий в окружающую среду, накопления отходов и их захоронения;

- кумулятивных воздействий от действующих и планируемых производственных и иных объектов;

- применения в процессе осуществления намечаемой деятельности технико-технологических, организационных, управленческих и иных проектных решений, в том числе в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, - наилучших доступных техник по соответствующим областям их применения;

5) обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду;

6) обоснование предельного количества накопления отходов по их видам;

7) обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности;

8) информацию об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, в рамках осуществления намечаемой деятельности, описание возможных существенных негативных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации;

9) описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий - предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий после реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях);

10) оценку возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах;

11) способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления;

12) описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;

13) описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях;

14) описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний;

15) краткое нетехническое резюме с обобщением информации, указанной в подпунктах 1) - 12) настоящего пункта, в целях информирования заинтересованной общественности в связи с ее участием в оценке воздействия на окружающую среду.

Согласно п. 7.12 Раздела 2 Приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан, разведка твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

Оглавление

АННОТАЦИЯ 2
Оглавление 5
Введение 8
ГЛАВА I. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ 9
1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами 9
2.1 Климат 12
2.2 Геологическая характеристика участка работ 17
2.3 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований 21
2.4 Гидрогеологические условия района 25
3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям: 28
3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях 28
3.2 Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него 29
4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности 29
5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности 30
5.1 Строительство временных зданий и сооружений 36
6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий 37
7. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности 38
8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия 39
8.1 Оценка воздействия на водные ресурсы 40
8.2 Воздействие на атмосферный воздух 44
8.3 Воздействия на земельные ресурсы, почвы 63
8.4 Воздействия на геологическую среду (недра) 64
8.5 Оценка факторов физического воздействия 65
9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования 68
9.1 Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов на период эксплуатации 68
9.2 Расчеты и обоснование объемов образования отходов 68
9.3 Лимиты накопления отходов производства и потребления 70

9.4 Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду 71
ГЛАВА II. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ 73
ГЛАВА III. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....74
ГЛАВА IV. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ...76
ГЛАВА V. ПОД ВОЗМОЖНЫМ РАЦИОНАЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИНИМАЕТСЯ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЮТСЯ В СОВОКУПНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ.....76
ГЛАВА VI. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 77
ГЛАВА VII. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПУНКТЕ VI НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ.....84
ГЛАВА VIII. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ ...85
ГЛАВА IX. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ 87
ГЛАВА X. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....87
ГЛАВА XI. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ 88
ГЛАВА XII. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В

ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ 90
ГЛАВА XIII. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ П. 2 СТ. 240 И П. 2 СТ. 241 КОДЕКСА .92
ГЛАВА XIV. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ.....92
ГЛАВА XV. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ 94
ГЛАВА XVI. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....95
ГЛАВА XVII. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....96
ГЛАВА XVIII. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ.....96
ГЛАВА XIX. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ 97
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ 101
ПРИЛОЖЕНИЯ 102

Введение

Под оценкой воздействия на окружающую среду понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК. Одной из стадий оценки воздействия на окружающую среду является «Отчет о возможных воздействиях».

Настоящий Отчет выполнен в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424 и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, а также с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности, выданным РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» (заключение №KZ18VWF00288991 от 31.01.2025 г., см. приложение).

Процедура выполнения Отчета регулируется широким кругом законодательных актов, обеспечивающих рациональное использование и охрану окружающей среды на территории РК.

В материалах Отчета сделаны выводы о соответствии принятых проектных решений существующему природоохранному законодательству и рациональному использованию природных ресурсов.

Организацию и финансирование работ по оценке воздействия на окружающую среду и подготовке проекта отчета о возможных воздействиях обеспечивает инициатор за свой счет.

Сведения, содержащиеся в отчете о возможных воздействиях, должны соответствовать требованиям по качеству информации, в том числе быть достоверными, точными, полными и актуальными. Информация, содержащаяся в отчете о возможных воздействиях, является общедоступной, за исключением коммерческой, служебной или иной охраняемой законом тайны.

Настоящий отчет о возможных воздействиях подготовлен на основе действующих на территории Республики Казахстан нормативно-правовых и инструктивно-методических документов, регламентирующих выполнение данного вида работ, основными из которых являются следующие:

- Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.).

Заказчик проектной документации: ТОО «Copper Union Group».

Юридический адрес Заказчика: Республика Казахстан, 050044, Республика Казахстан, г. Алматы, Медеуский район, проспект Достык, дом 132/1.

БИН 230240001498

Исполнитель-проектировщик Отчета о возможных воздействиях: ТОО «Сарыарка экология». Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 01832Р от 25.05.2016 г., выданная Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

Юридический адрес Исполнителя: Республика Казахстан, г. Караганда, район им. Казыбек би, улица Алиханова, 14Б.

тел. 8-778-516-00-85

ГЛАВА I. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западном направлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8,3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ (см. рис. 1.2).

Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км^2 и находится в пределах 9-ти блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14).

Координаты угловых точек лицензионной площади

№№ угловых точек	**Координаты угловых точек**	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51° 05′ 00″	73° 38′ 00″
2	51° 05′ 00″	73° 39′ 00″
3	51° 02′ 00″	73° 39′ 00″
4	51° 02′ 00″	73° 35′ 00″
5	51° 04′ 00″	73° 35′ 00″
6	51° 04′ 00″	73° 38′ 00″
Площадь	**19,4 км^2**	

Основанием для проведения геологоразведочных работ является Лицензия №2845-EL от 12 сентября 2024 года на разведку твердых полезных ископаемых на площади блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14).

По степени изученности площадь участка Коктас-9 соответствует поисковой стадии.

На государственном балансе по площади блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) запасы не числятся.

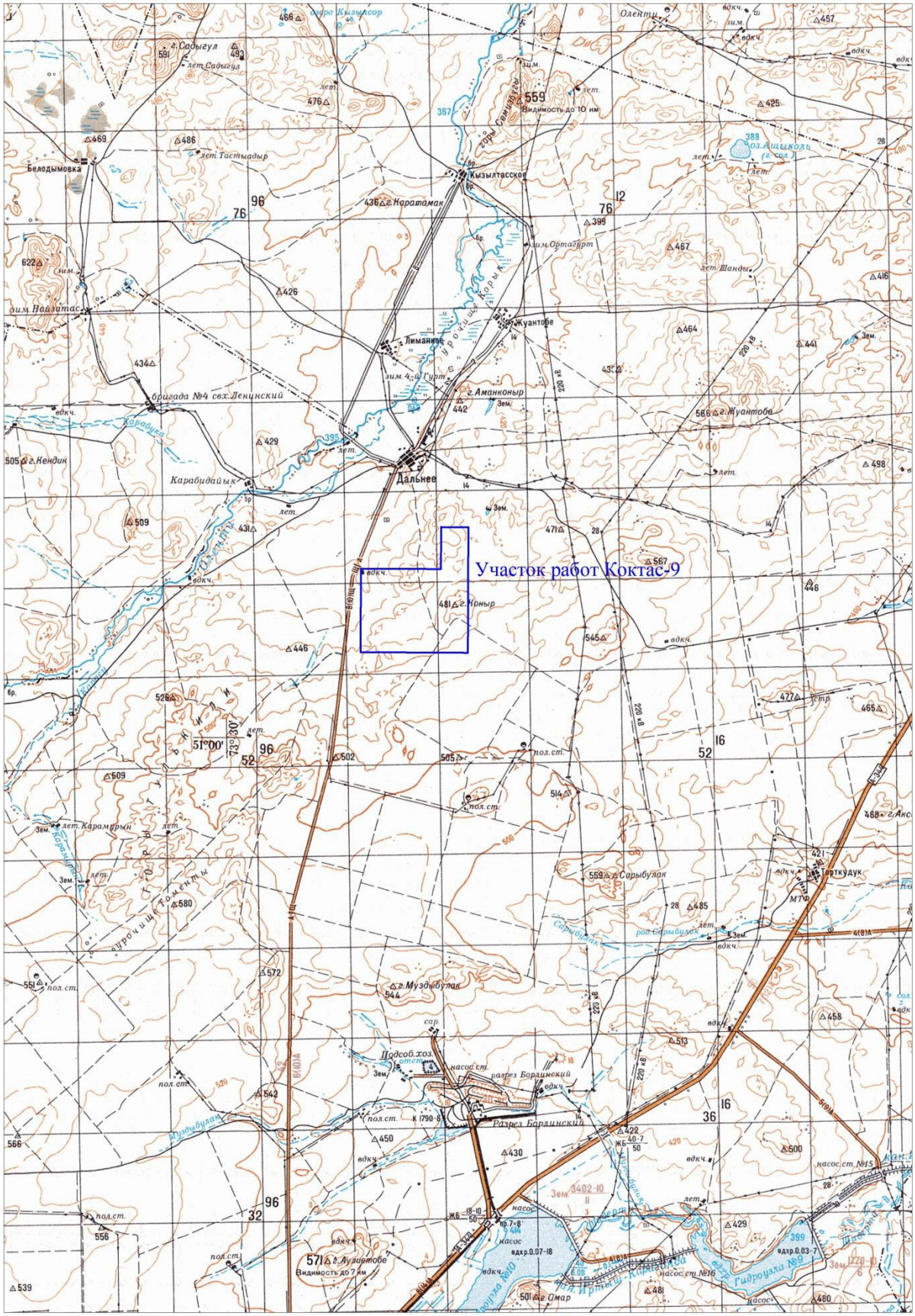


Рис.1.1 **Обзорная карта района расположения лицензионной площади**

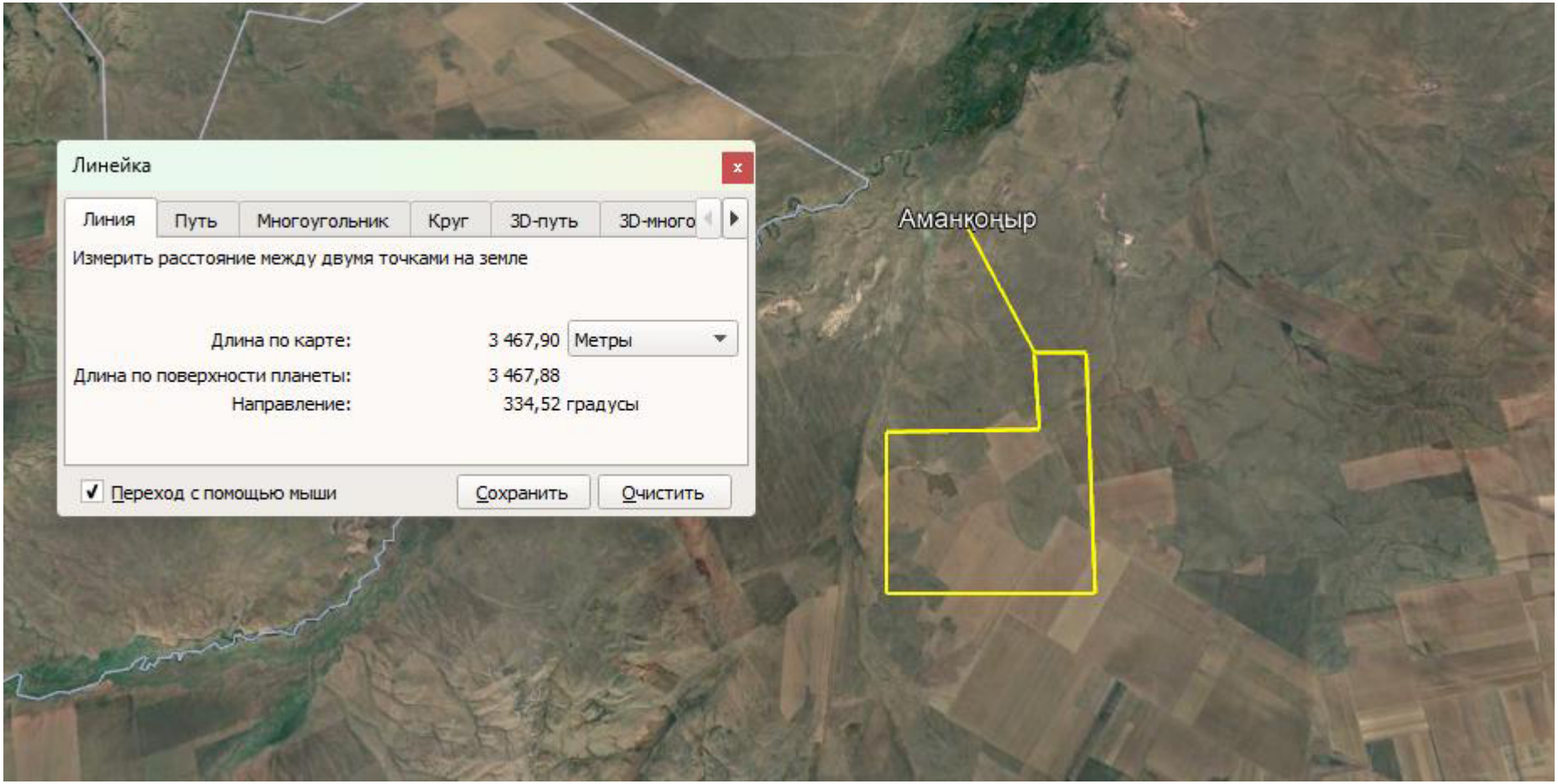


Рис.1.2 **Обзорная карта расположения лицензионной площади относительно ближайшей жилой зоны**

2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета

2.1 Климат

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 ^{0}С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6 ^{0}С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 ^{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 2.1, рисунок 2.1.

Таблица 2.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха (^{0}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

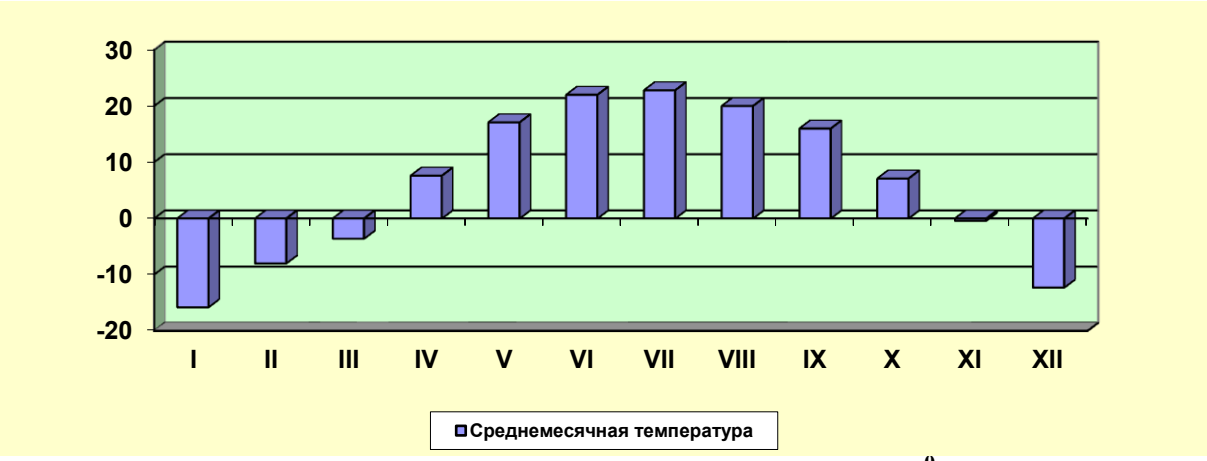


Рис. 2.1 Среднемесячная температура воздуха (^{0}С)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 2.2, рисунок 2.2.

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 2.2

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

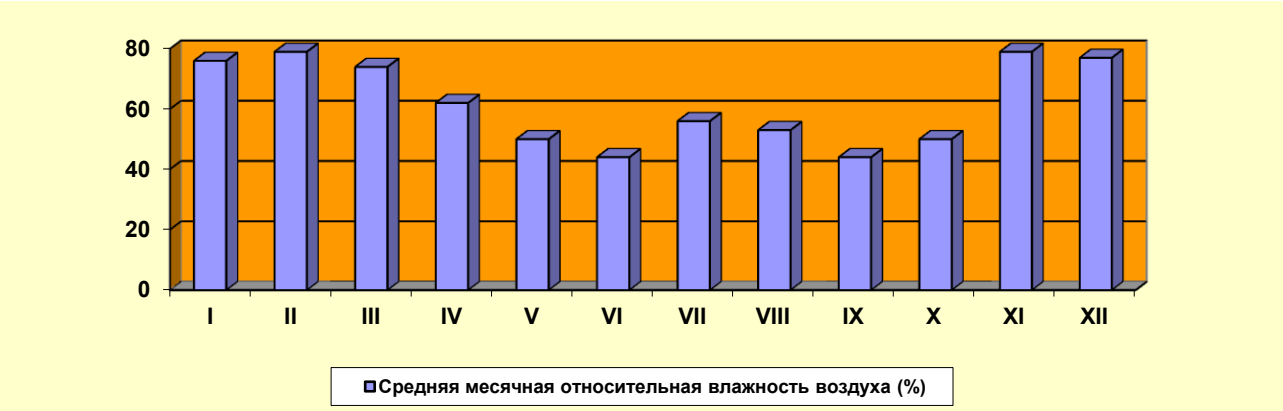


Рис. 2.2 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

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 2.3, рисунок 2.3). 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 2.3

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

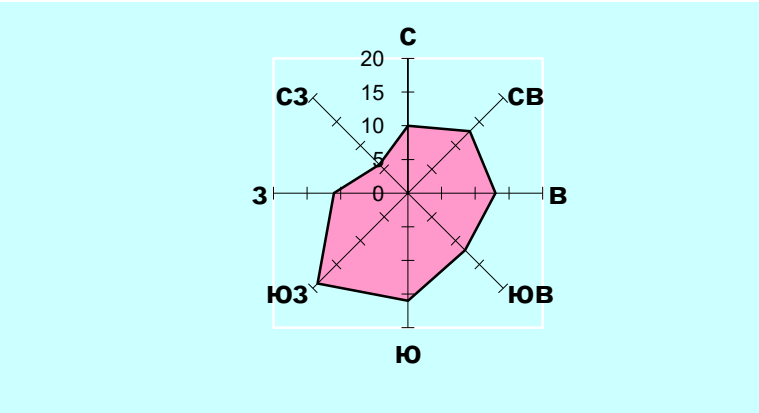


Рис. 2.3 Средняя годовая повторяемость направлений ветра (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 2.4, позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

Таблица 2.4

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

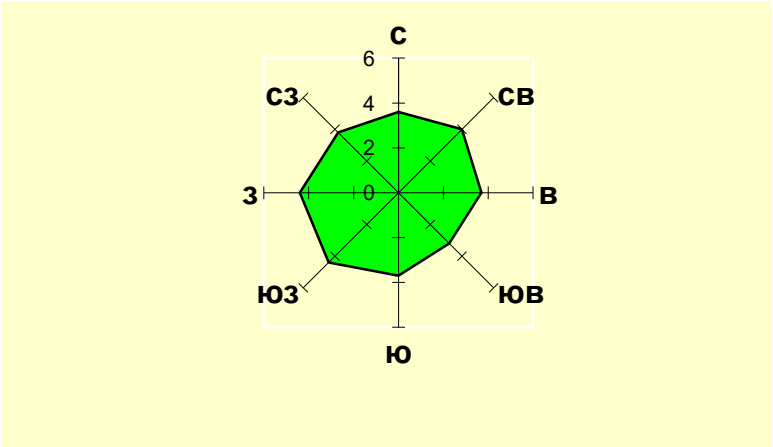


Рис. 2.4 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3.0 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 2.5, рисунок 2.5).

Таблица 2.5

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

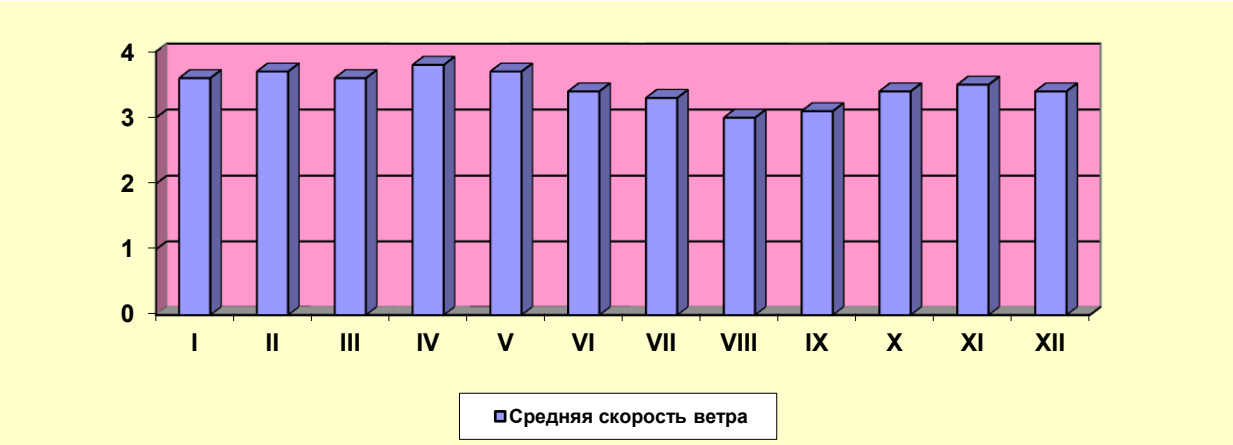


Рис. 2.5 Средняя месячная скорость ветра (м/с)

Наиболее сильные ветры вызывают летом, в сухую погоду, пыльные бури (таблица 2.6, рисунок 2.6); зимой метели (таблица 2.7, рисунок 2.7).

Таблица 2.6

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

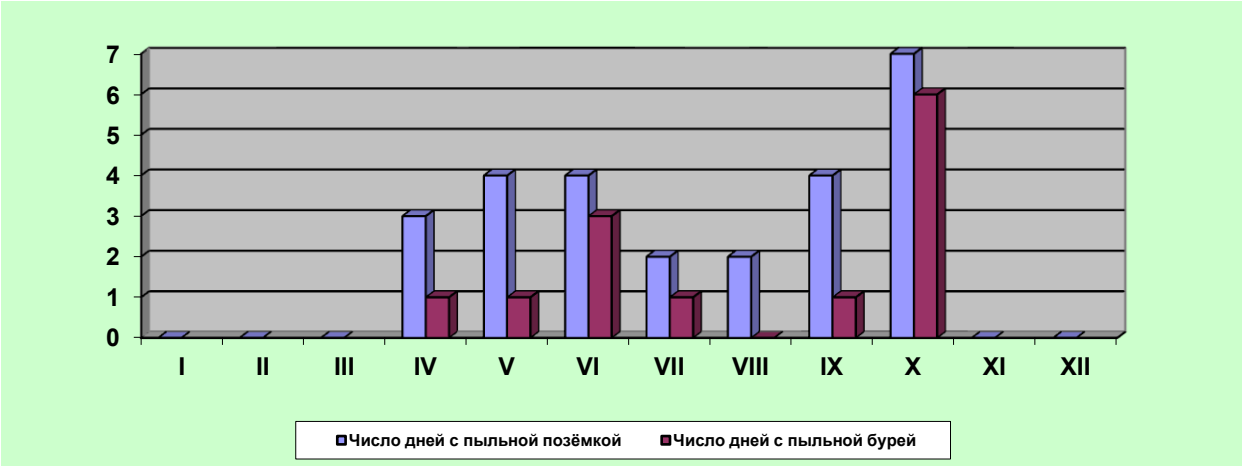


Рис. 2.6 Пыльные бури

Таблица 2.7

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

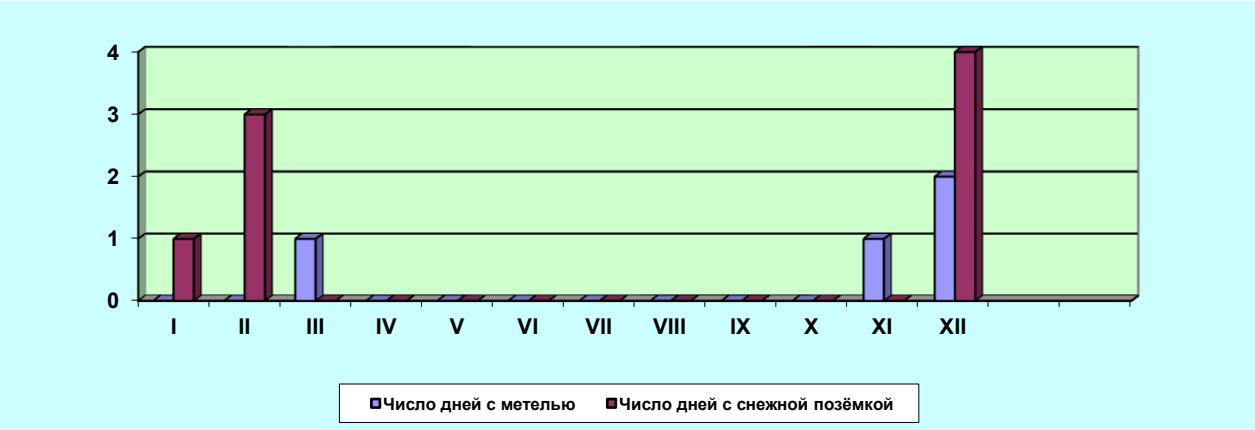


Рис. 2.7 Число дней с метелью / снежной поземкой

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределятся неравномерно по сезонам года (таблица 2.8 рисунок 2.8). 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 2.8

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

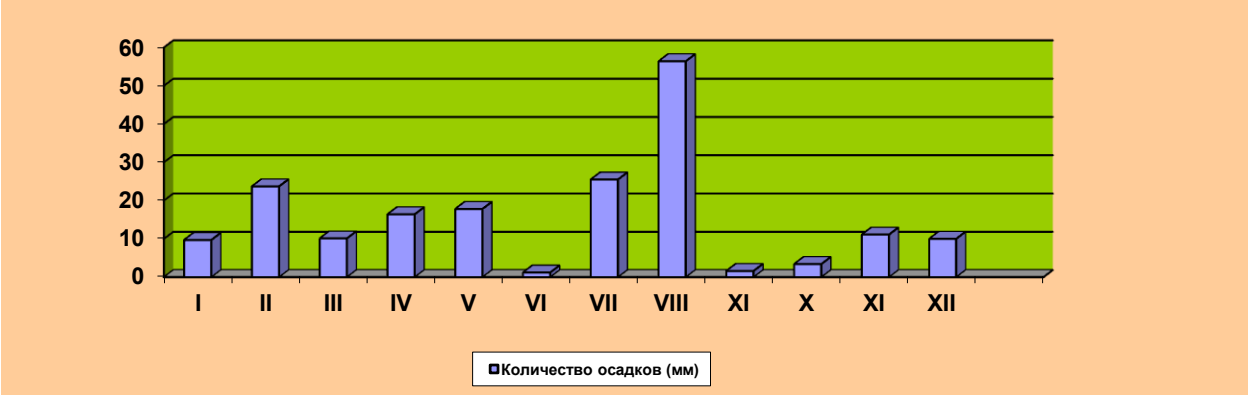


Рис. 2.8 Среднее количество осадков

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года (таблица 2.9)**.**

Таблица 2.9

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 2.10.

Таблица 2.10

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, ^{0}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

2.2 Геологическая характеристика участка работ

Стратиграфия

Кембрийская система.

Нижний средний отделы.

Нижняя толща майсорской свиты ($Є_{1-2}$ ms_1). К нижней части майсорской свиты отнесены базальты, образующие незначительные по площади выходы на левом берегу р. Оленты и к югу от совхоза Осакаровский. На левом берегу р. Оленты темно-серые

афировые базальты образуют изолированные коренные выхода. Структурно они расположены выше габброидов коянданского комплекса и несогласно перекрываются брекчиями акшагыльской свиты. Мощность условно можно оценить в 20-40 м. Строение нижней толщи однородно и однообразно на всей площади ее развития. Она сложена, в основном афировыми базальтами с дайками долеритов. Изредка отмечаются линзы базальтовых гиалокластитов. Туфов и осадочных пород в составе этой толщи не установлено. Ввиду интенсивной тектонической раздробленности при плохой обнаженности составить разрез базальтовой толщи не представляется возможным.

Дайки долеритов образуют рои. Скорее всего они субпараллельны к напластованию и тяготеют к нижней части разреза. Мощность даек 0,2-1,5 м. Расстояние между ними 1,5-5 м. Мощность нижней толщи составляет ориентировочно около 200 м.

Базальты нижней толщи и связанные с ними долериты обнаруживают практически полное сходство минерального состава, петрохимических и геохимических особенностей, что свидетельствует о принадлежности их к генетически единой группе образований.

Долериты представляют собой массивные мелко или среднезернистые породы, как правило, офитового сложения, иногда с порфировой структурой. Главные породообразующие минералы представлены плагиоклазом и клинопироксеном; второстепенные - титаномагнетит и ильменит, оливин редок, встречается в виде единичных вкрапленников.

Долериты претерпели интенсивные изменения в зеленосланцевой фации метаморфизма, с практически полным замещением первичных магматических минералов ассоциаций вторичных продуктов. Клинопироксен сохраняется лишь небольшими участками, большая часть его замещена бледнозеленым амфиболом, причем амфибол образует вначале почти полные псевдоморфозы по пироксену, а затем развивается агрегат тонких призм актинолита с расщепленными концами. Плагиоклаз деанортитизирован и замещен агрегатом эпидот-цоизита; в некоторых случаях плагиоклаз замещается актинолитом, причем первичная конфигурация зерен искажается. Оливин замещен иддингситом до образования полных псевдоморфоз. По структурно-текстурным признакам среди долеритов выделяется несколько разновидностей: более крупнозернистые равномернозернистые и микродолериты, долерито-диабазы с порфировой структурой.

Базальты нижней толщи - тонкозернистые афировые породы темного серо-зеленого цвета, в делювии часто тонкощебенчатые.

Минеральная ассоциация базальтов близка долеритам: основные породообразующие компоненты - клинопироксен и плагиоклаз, второстепенные - оливин, ильменит. В отличие от долеритов амфиболитизация пироксена для базальтов не характерна. Они подверглись спилитизации и пренит-пумпеллиитовому метаморфизму; соответственно, парагенезис вторичных минералов включает альбит, пренит, пумпеллиит, кальцит, хлорит, эпидот.

Ордовикская система.

Средний (?) отдел.

Акшагыльская свита (O_2? Ak). Лучшие обнажения свиты изучены на восточном склоне горы Семизбугу на правом берегу р. Оленты, где наблюдается наибольшая мощность разреза (255 м). К югу и северу мощности сокращаются до 50-20 м. Прослеживая выходы свиты по простиранию, можно убедиться в том, что разрез ее неравномерно насыщен крупными глыбами и пластовыми отторженцами различных пород. Кроме того, на этом структурном уровне, то есть ниже ержанской свиты, наблюдаются фрагменты тектонических покровов, сложенных хищническими породами, за счет разрушения которых образована значительная часть кластического материала свиты.

Акшагыльская свита представлена, в основном, обломочными терригенными породами. Основной объём занимают грубообломочные, часто глыбовые накопления, лишенные слоистости и сортировки. Матриксом служат алевролиты и песчаники. Размер

глыб составляет 0,5-3 м, но встречаются линзовидные блоки протяженностью 20-30 м, при мощности до 10 м. Материал многих глыб, которые обнажаются в виде утесов, раздроблен и превращен в брекчию, иногда наблюдается неравномерное или частичное дробление.

В пачке разреза у горы Семизбугу преобладают брекчии олигомиктовые, состоящие преимущественно из обломков хлорит-кварц-альбитовых и актинолит-хлорит-альбитовых сланцев жельтауской свиты. В меньшем количестве присутствуют обломки кварцитов, мраморов, яшм. Обломки катаклазированы, растащены, имеют угловатую форму, промежутки между ними заполнены мелкой крошкой и перетертым материалом обломков. По трещинам развиваются серицит, эпидот, хлорит. Иногда отмечается структура дифференциального скольжения блоков. В полимиктовых брекчиях сортировка отсутствует, окатанность преимущественно плохая. Текстура беспорядочная. Обломки представлены кварцем, плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, оливином, пироксеном, вулканитами кислого, среднего и основного состава. Кислые и основные вулканиты альбитизированы, хлоритизированы. Много обломков амфибол-плагиоклазовых агрегатов (измененные основные породы), хлорит-амфиболовых агрегатов (измененные ультраосновные породы), плагиогранитов, диабазов, мраморов, кварцитов, микрокварцитов, кварцитосланцев, хлорит-серицитовых и кварц-хлоритовых сланцев, яшм, кремней, аргиллитов, алевролитов, песчаников. Процентное соотношение обломков различного состава непостоянно. Матрикс песчано-алевритовый.

Ержанская свита (O_2 erž). Нижняя часть разреза свиты представлена различными кремнистыми породами, среди которых присутствует непостоянная примесь терригенного и туфогенного материала.

В верхней части разреза основной объем занимают полимиктовые Q песчаники. В них преобладают обломки кристаллов плагиоклазов (состав средний, зональные), роговой обманки, клинопироксена, актинолита, миндалекаменных базальтов, афировых базальтов, вариолитов, мраморов, доломитовых мраморов. В меньшем количестве присутствуют калиевый полевой пшат, магнетит, биотит, кварц, трахиандезиты, хлорит-альбитовьте сланцы, серпентин-хлоритовые сланцы, долериты, габбро, тоналиты. Обломки неокатаны и слабоокатаны. Характерны зерна плагиоклазов, пироксенов и роговой обманки с кристаллографическими очертанием. Цемент хлоритовый, соприкосновения. Многие зерна вдавлены друг в друга.

Еркебидаикская свита (O_2 er). Распространение свиты ограничено Семизбугинской структурно-фациальной зоной. Разрез представлен ритмично переслаивающимися зелено-цветными полимиктовыми песчаниками, алевролитами, реже конгломератами.

Конгломераты и гравелиты присутствуют, главным образом, в нижних частях разреза, чаще всего слагая небольшие по мощности (до 5м) прослои в основании ритмов. Сгруженность обломков неравномерная, часто по простиранию наблюдаются постепенные переходы от конгломератов (гравелитов) через пудинговые разности к песчаникам. Размеры обломков редко превышают 2-3 см. Чаще встречаются псефиты с размерами галек от 1 мм до 1 см. Окатанноость обломочного материала невысокая, особенно в основании разреза, где присутствуют конглобрекчии. Состав обломков довольно однообразный: чаще всего встречаются гальки кремнистых пород (иногда до 90-100%), значительно реже встречаются вулканиты основного состава, песчаники, интрузивные породы, эффузивы кислого состава.

Заполнитель - песчаники разнозернистые, преимущественно круп нозернистые. Состав обломков заполнителя отвечает составу галечного материала: кремнистые порода (кремни, яшмы, микрокварциты, кремнистые алевролиты), базальты, андезиты, плагиоклазы, пироксены, кварц, полевые шпаты).

Песчаники присутствуют по всему разрезу, являясь основным компонентом.

Макроскопически это зеленые, серо-зеленые и серые породы, разнозернистые (от крупно- до тонкозернистых), часто массивные, в мелкозернистых разностях проявляется горизонтальная, косая слоистость. Сортировка обломочного материала обычно хорошая. Микроскопически в песчаниках можно выделить разности, на 60-70% состоящие из обломков кремней, яшм, кварцитов, микрокварцитов, фтанитов, кремнистых алевролитов - олигомиктовые кремнистые песчаники; присутствуют в низах и середине разреза. Кроме обломков кремнистых пород присутствуют: вулканиты основного и среднего состава (до 10-15%), плагиоклазы (до 5-10%), пироксены (до 5-7%), амфиболы (3-5%). Цемент глинистый, глинисто-железистый, пленочный.

Алевролиты присутствуют в верхних частях разреза, образуя верхний элемент ритмов, мощностью до 10 м, а также самостоятельный горизонт мощностью 80 м. Макроскопически это зеленые и серо-зеленые, реже красные породы, часто хорошо отмученные от псаммитового материала, массивные или горизонтальнослоистые, иногда алевролиты содержат плавающую гальку мелкозернистых песчаников.

Микроскопически алевролиты характеризуются алевритовой структурой, состоят из средне окатанных обломков кремнистых пород, обломков вулканитов основного состава, плагиоклазов, пироксенов, роговой обманки, вулканического стекла, кварца. В отличие от песчаников преобладают обломки минералов. Цемент пленочный или поровый, карбонатный, реже глинистый.

Девонская система

Средний отдел. Эйфельский ярус

Куртозекская свита (D_2 kr). Куртозекская свита сложена вулканогенными и туфотеригенными образованиями, составляющими преимущественно около половины разреза, иногда весь разрез, а также осадочным терригенными и карбонатно-терригенными породами. Среда вулканогенных пород различаются туфы и вулканические брекчии среднего-основного состава, туфы кислого состава и лавы от андезито-базальтов до риолитов, причем присутствуют все члены непрерывного ряда, включая промежуточные разности и субщелачные породы.

Группа вулканогенных пород андезитового - андезито-базальтового состава представлена в основном туфами и вулканическими брекчиями, в меньшей степени лавами. Андезито-базальты представляют собой серые, лилово-серые, зеленовато-серые порода серийно-порфирового типа с вкрапленниками до 25-30% от объема породы. В парагенезисе вкрапленников отмечаются плагиоклаз (около 15- 20%), клинопироксен (7-10%), оливин (3-5%) и ортопироксен (не более 1%). Плагиоклаз призматической формы образует во вкрапленниках две генерации. Вторая генерация отличается меньшими размерами (0,3-0,5 мм по сравнению с 2,5-3 мм), отсутствием зональности и включений денитрифицированного стекла, моноклинного пироксена и магнетита. Оливин также образует вкрапленники двух генераций. Первая генерация (1-2 мм) - идиоморфные кристаллы характерного дипирамидального сечения, вторая (около 0,1 мм) - округлые и ромбического сечения выделения с опацитовой каймой.

Минерал нацело замещен серпентином. Клинопироксен представлен короткостолбчатыми кристаллами размером от 0,3 до 1-1,5 мм, нацело замещенными карбонатом. Ромбический пироксен (гиперстен), присутствующий в подчиненных количествах, образует идиоморфные кристаллы размером до 0,4 мм о опацитовой каймой, замещенные баститом. Рудные минералы представлены магнетитом, выделяющимся в виде идиоморфных, иногда скелетных кристаллов размером около 0,2 мм. Основная масса андезито-базальтов сложена плагиоклазом, клинопироксеном, магнетитом и продуктами девитрификации вулканического стекла. Структуры основной массы микролитовая, пило-такситовая, участками интерсертальная. Текстура пород миндалекаменная. Мелкие вытянутые миндалины выполнены кварцем, в центре они часто заполняются карбонатом.

Акцессорный минерал - апатит.

Неогеновая и четвертичная системы

Плиоцен – нижнее звено четвертичной системы (N_2 - Q_1). Плиоцен-раннечетвертичные отложения широко развиты в южной части описываемой территории, где слагают водораздельные плоские равнины, ложбины, овраги и представлены покровами суглинков и глин. Покровные суглинки почти повсеместно ложатся на глины павлодарской свиты и лишь в отдельных случаях на более древние породы. Почти во всех скважинах, вскрывающих эти отложения, отмечается значительная примесь в суглинках песчаного и дресвяного материала, представленного обломками карбонатных и кремнистых пород. В разрезах часто присутствуют прослои пористых лессовидных суглинков. При приближении к горным участкам, суглинки замещаются щебнистыми и суглинисто-щебнистыми пролювиальными стяжениями. Мощность толщи суглинков изменчива и достигает 45 м на водораздельных равнинах. Возраст этих отложений определяется по данным палинологического анализа. По заключению М.А. Петровой (Рязанцев и др., 1978), образцы суглинков споро-пыльцевой комплекс, характеризующий травянистый тип растительности с преобладанием разнотравья. По материалам Западно-Сибирской экспедиции МТУ этот комплекс вполне может встречаться в раннечетвертичное время.

Данные палинологического анализа, нечеткая граница с павлодарской свитой позволяют предположить нижний возрастной предел этих отложений, как поздний плиоцен. Вместе с тем, наличие раннечетвертичного споро-пыльцевого комплекса, прорезание толщи суглинков средне-позднечетвертичным аллювием позволяет определить возраст последних, как позднеплиоценовый-раннечетвертичный.

2.3 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

До конца прошлого столетия описываемый район привлекал внимание лишь горнопромышленников в связи с наличием довольно многочисленных мелких медных месторождений.

Первой работой, затрагивающей геологию этого района, яв¬ляется статья А.К. Мейстера (1899), в которой дается краткое стратиграфическое описание по обнажениям левобережья р. Оленты.

Отдельные сведения, касающиеся описываемой площади, имеются также в более поздних работах А.А. Краснопольского (1900) и А.А. Козырева (1911).

Второй этап исследований (1925-1933гг.) связан с сос¬тавлением десятиверстных геологических карт. Отдельные части района были засняты и описаны в работах Н.Г. Кассина (1931), Г.И. Водорезова, Н.Г. Кассина и Г.Ц. Медоева (1933) и Г.И. Водорезова (1838). В них приводится подробное стратиграфическое описание, иллюстрированное наиболее типичными разрезами, пет¬рографическая характеристика отдельных толщ и условия накоп¬ления их; кратко описаны интрузии и тектоника.

Весьма подробно описаны все известные рудопроявления и месторождения. Многие положения рассматриваемых работ в час¬ти стратиграфии среднего и верхнего палеозоя сохраняют свое значение и до настоящего времени.

В 1931 г. И.И. Мавкара (1931, 1939) была проведена съемка масштаба 1:25 000 (на площади 64 км2) участка Чадринской груп¬пы месторождений медистых песчаников.

В 1936-1937 гг. северная часть площади листа была охва¬чена тематическими работами Института геологических наук АН СССР (Старостина и д р., 1941), задачей которых являлось решение ряда стратиграфо-литологических и тектонических вопросов. При расчленении нижнего палеозоя отсутствие фауны не позволило авторам датировать

время образования отдельных толщ. Приведенное в рассматриваемой работе тектоническое описание является по существу морфологическим.

Третий этап геологического изучения (начиная с 1946 г.) ознаменовался составлением геологической карты двухсоттысячного масштаба. В 1947 г. группой сотрудников ИГН АН Каз.ССР под руководством Р.А. Борукаева была заснята северная часть листов М-43-27 и М-43-28. Здесь, как и в прилегающих с севера районах Р.А. Борукаевым впервые были выделены толщи верхнего протерозоя и кембрия. Отложения докембрия были расчле¬нены на нижний протерозой - амфиболитовая толща, и верхний - кварцитовая и известняково-эффузивная или ерементауская. Отложения кембрия были расчленены на бощекульскую эффузивную толку, яшмовую и сасыксорскую.

В 1949 г. 2/3 листа М-43-VIII были покрыты государственной геологической съемкой.

Планшет М-43-27 был заснят А.Н. Нееловым и В.С. Масайтисом, а планшеты М-43-28, М-43-40 - ЭЛ. Вильцином и П.М. Хромых. В результате этих работ древние отложения гор Ерментау были отнесены А.Н. Нееловым и В.С. Масайтис к протерозою-кембрию, а на листе М-43-28 аналогичные образования Э.К. Вильцингом и П.М. Хромых были отнесены к архею. Помимо перечисленных стратиграфических подразделений на планшетах М-43-28 и М-43-40 выделены отложения ордовика и силура, а также ряд свит девона и карбона.

На листе М-43-27 помимо древних допалеозойских образований выделялись лишь отложения девона и карбона. В дальнейшем, при редакционных работах, в принятую перечисленными исследователями стратиграфическую колонку были внесены значительные изменения.

Для составления геологической карты листа М-43-VIII использованы материалы геологической съемки масштаба 1:200 000 Э.К. Вильцинга и П.М. Хромых (1950), А.Н. Неелова и В.С. Насайтис (1950), частично также материалы более детальных тематических исследований З.М. Старостиной, Б.Н. Красильникова и др.

С целью увязки перечисленных геологических карт, далеко не однозначно трактовавших некоторые принципиальные вопросы геологического строения, а также приведения их к единой стратиграфической схеме, выработанной к этому времени на основе многочисленных находок органических остатков для всего северо-востока Центрального Казахстана, были предприняты полевые редакционные работы. Последние проводились в 1951-1952 гг. Институтом геологических наук АН Каз.ССР по договору с Казахским геологическим управлением. Во время этих же работ был заснят планшет М-43-39.

В результате редакционных полевых работ были не только внесены довольно многочисленные изменения в имевшиеся геологические карты, но и получили новое освещение важнейшие вопросы геологического строения этой области. Среди пород, слагающих горы Ерементау, датированных А.Н. Нееловым как Prz-Cm, выделен ряд толщ протерозоя. На планшете М-43-28 выделены отложения нижнего и среднего кембрия. Значительная часть девонских, по Э.К. Вильцингу, красноцветов была отнесена к силуру, а «силуро-девонские» отложения в горах Канды-адыр, расчленены на силурийские и нижнедевонские. Имевшиеся сведения по рудным полезным ископаемым были систематизированы, а генетическая позиция некоторых из них получила совершенно иную трактовку, подтверждаемую фактическим материалом по смежным областям. В связи с этим появилась возможность более объективной оценки перспектив района в отношении рудоносности. Кроме того, была открыта неизвестная до сих пор здесь свинцовая вкрапленная минерализация в известняках фамена.

В полевых редакционных работах, помимо авторов, принимали участие также геологи Е.Е. Миллер, К.А. Лисогор, Н.К. Ившин.

В 1963-65 гг. Т.В. Константинович и др. проводили геолого-поисковые работы масштаба 1:50 000 восточнее рассматриваемой территории (лист М-43-30). При этом

впервые в известняках среди отложений, относимых ранее к акдымской серии протерозоя, была обнаружена среднекембрийская фауна, а в породах ерементауской серии - фауна среднего-верхнего ордовика. Были детально расчленены отложения среднего-верхнего ордовика, возраст их подтвержден палеонтологически. Установлено широко проявленное несогласие в основании образований эйфельского яруса, ранее включавшихся в состав кайдаульекой свиты.

В 1964-1966 гг. на территории листов М-43-40-Б, Г; -52-Б; -53-А-а, проводилась геологическая съемка масштаба 1:50 000 под руководством О.У. Омарова. Авторы детально расчленили девонские отложения, причем ранее не разделявшиеся живет-франские отложения были подразделены па живетские и франские, возраст которых подтвержден органическими остатками.

В 1965 году Р.М. Антонюк, М.В. Булыго и др. установили, что терригенно-кремнистые образования акдымской серии в общей стратиграфической колонне располагаются выше пород ерементауской серии. Ерементаускую серию авторы подразделяли на (с низу вверх) тиесскую и жельтаускую свиты, основание ее не-известно. Выше с резким несогласием залегает тобежальская серия венда, затем - кембрийская акдымская серия.

В 1966-1969 гг. Л.Г. Никитиной и В.М. Шужановым в пределах Оленты-Шидертинской впадины проводились тематические работы, итогом которых явилась полная сводка по стратиграфии континентальных отложений впадины.

В 1968-1969 гг. В.С. Звонцов (ИГН АН КазССР) проводил тематические исследования по осадочным отложениям нижнего и среднего палеозоя. На правобережье реки Шидерты в области развития образований ордовика и силура им выделены структуры, сложенные нижним девоном.

С 1965 года на рассматриваемой территории начала работы поисково-съемочная партия ЦКТГУ под руководством Н.К. Двойченко. В 1965-67 гг работы велись на площади листов М-43-15-В, Г; -27-Б (рис. 2, контур 8). В 1968 году при геологической съёмке масштаба 1:50 000 на территории листов М-43-15-А, и, -27-А. Н.К. Двойченко в черных кремнях акдымской серии были найдены остатки беззамковых брахиопод, а также спикулы губок и радиолярии. В 1973 году в этой же точке Р.Г. Теняковой были собраны и определены беззмковые брахиоподы, позволившие отнести вмещающие толщи к нижнему-среднему кембрию.

По современным представлениям степень сохранности беззамковых брахиопод в кремнистых породах не позволяет достоверно различать кембрийские и ордовикские формы.

В это же время Б.Ш. Клингер детально изучила карбонатные горизонты ерементауской серии в Ерементау-Ниязском антиклинории (горы Койтас, Тобежал, Тиес, Семизбугу) на предмет содержащихся в них микрофитолитов. Было установлено, что содержащийся в нижней части жельтауской свиты комплекс онколитов и катаграфий характеризует изученную часть разреза ерементауской серии как средний рифей.

В 1966-1970 гг. на обширной территории, включающей изученную, работает картосоставительская группа ЦКТГУ под руководством К.А. Рачковской. В итоге с использованием новых данных по стратиграфии нижнего и среднего палеозоя были составлены карты масштаба 1:200 000 на всю северо-восточную часть Центрального Казахстана (рис. 2, контур IV).

В 1970 году И.К. Двойченко и др. проводилась геологическая съемка м-ба 1:50 000 на листе М-43-39-В. В районе р. Сазат авторами была выделена ниязская свита, а восточнее пос. Коллективное - кокчетавская свита верхнего протерозоя.

В 1971 году Щебуняевым М.П. и др. по материалам геологических съемок масштаба 1:50 000 с 1961 года были составлены комплексные металлогенические и прогнозные карты северо-востока Центрального Казахстана, в том числе и на рассматриваемую территорию.

В 1972-1973 гг. была издана монография И.Ф. Никитина ’’Ордовик Казахстана”, в которой дано описание истории изучения и современное состояние знаний об ордовике всего Казахстана.

Сводкой по геологии Центрального Казахстана явилась вышедшая в 1972 году первая книга XX тома "Геология СССР" под редакцией Ш.Е. Есенова и Е.Д. Шлыгина. В ней приводится развернутая стратиграфическая схема Еремеитау-Ниязского антиклинория и струк¬тур обрамления.

В 1971-1974 гг. под руководством Н.К. Двойченко проводились геологосъемочные работы масштаба 1:50 000 на планшетах М-43-16-А, В; -28-А, Б. Акдымская серия была подразделена на две свиты: мыншокурскую венда-среднего кембрия и алгабасскую среднего кембрия-нижнего ордовика. Возраст ерементауской серии полагался рифейским.

С 1975 по 1977 гг. поисково-съемочная партия под руководством Н.К. Двойченко работала на территории листов М-43-27-В, Г. На изученной площади авторами выделена кокчетавская серия, которая подразделялась на ниязскую и святогорскую свиты.

В 1978-1980 ГГ. в Ерементауском антиклинории, в том числе и на рассматриваемой площади, под руководством И.К. Двойченко проводились работы по теме: «Изучение нижнепалеозойских вулка¬ногенно-кремнистых и терригенных формаций Ерементауского анти¬клинория в связи с их перспективностью на золото, железо, фосфориты». Авторы провели формационный анализ, выделив две формации комплекса основания и 8 геосинкли¬нальных формаций.

В 1981-1983 гг. этими же исследователями в районе Ерементау-Ниязских гор проводились тематические работы с целью обобщения геологических и палеонтологических материалов по вулканогенно-кремнистым толщам. В горах Койтас был описан опорный разрез ерементауской серии. Интересны находки в г. Айдарлы позднекембрийских конодонтов.

Начиная со второй половины 70-х годов, геологами Центрально- Казахстанской экспедиции геологического факультета МГУ под руководством Ю.А. Зайцева и О.А. Лазаревича проводится большой объем геологосъемочных и тематических работ. Значительные успехи были достигнуты в изучении стратиграфии нижнего палеозоя. В прослоях кремнистых пород в ерементауской серии присутствуют радиолярии, которые появляются только в палеозое, что позволило усомниться в докембрийском возрасте серии и относить ее к нижнему палеозою. При детальном геологическом картировании в пределах Ерементау-Ниязского антиклинория (горы Койтас, Акшокы, Калмыкожа) было установлено, что жельтауская свита ерементауской серии занимает более низкое стратиграфическое положение по отно¬шению к тиесской. В 1978 году Н.А. Герасимовой в кремнях ирадырской свиты Ишкеольмесского антиклинория, а позже в породах акдымской серии Ерементау-Ниязского антиклинория обнаружены конодонты, свидетельствующие о принадлежности включающих их отложений к аренигскому ярусу (определения С.В. Дубининой). В базальной тер-ригенной пачке акдымской серии В.И. Борисенком собраны беззамковые брахиоподы и трилобиты, указывающие на позднетремадокский-раннеаренигский возраст вмещающих пород.

В 1975-1977 гг. юго-восточнее изученной площади проводились поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000 партией ЦКЭ МГУ под руководством Ю.Ф. Кабанова. В результате изучения западного окончания Майкаин-Кызылтасского антиклинория (Агырек-Косгамбайского поднятия) была принципиально пересмотрена его внутренняя структура, показано чешуйчато-надвиговое его строение. Показана резкая (фациальная изменчивость девонских отложений и необходимость использовать при их расчлене¬нии две параллельные местные стратиграфические схемы. Впервые для данного района высказана гипотеза о необходимости выделения нижнефаменских континентальных отложений, а также впервые в районе выделена моллюсковая фация русаковского

горизонта и отмечено присутствие в породах горизонта пеплового материала трахилипаритового состава.

В 1975-1977 гг. поисково-съемочная партия ЦКЭ МГУ под руководством А.В. Рязанцева вела съемку масштаба 1:50 000 на листах М-43-39-А, Б; -28-В, Г. Основными результатами этих работ являются выявление на площади нижнепротерозойских образований, установление нижней границы акдымской серии и находки палеозойской фауны в самом основании разреза, детальное расчленение девонских и нижнекаменноугольных отложений, подтверждение возраста большинства подразделений органическими остатками.

В 1978-79 гг. проводились геолого-съемочные работы масштаба 1:50 000 на смежной с северо-востока территории (листы М-43-18-В; -29-А, Б; Рязанцев А.В. и др., I960). В результате исследований было впервые доказано, что отложения, выделявшиеся С.М. Бандалетовым в горах Караайгыр как сулысорская свита венлока, является стратиграфическим аналогом жарсорской свиты гор Коджанчад. Средне-верхнедевонские отложения на севере территории М-43-29-А по литологическим признакам и органическим остаткам были расчленены на куртозекскую свиту эйфеля, живетские и франские отложения. Впервые было установлено широкое распространение специфических пиритоносных пород, почти целиком слагающих разрез живетского яруса.

В 1980-83 гг. проводилась групповая геологическая съемка на территории планшетов М-43-16-Г; -17-Б,В,Г. На севере территории, в пределах Бошекульского антиклинория был установлен фрагмент среднекембрийских вулканогенно-терригенных отложений с богатым комплексом фауны. Картировочным бурением впервые установлено присутствие на площади угленосных отложений нижней юры.

В 1979-84 гг. на смежных с запада площадях проводилось геологическое доизучение масштаба 1:200 000 (Борисенок В.И. и др., 1982,1984). В результате работ была детально изучена внутренняя структура вулканогенно-терригенно-кремнистой акдымской серии, доказан ее аренигглланвирнский возраст. Проведено детальное расчленение метаморфических образований докембрия и изучен их вещественный состав.

В 1983-86 гг. проведено геологическое доизучение площади листов М-43-29-В,Г; -30-А,В,Г масштаба 1:50 000 (Гидаспов А.Д. и др., 1986). Основными результатами работ являются выявление олистостромового строения ордовикских толщ, установле¬ние согласного налегания силурийской караайгырской свиты на верхнеордовикские отложения и углового несогласия в основании живетской конырской свиты. Впервые основание куртозекской свиты эйфеля охарактеризовано находками флоры.

Итак, к началу работ по геологическому доизучению некоторые вопросы геологического строения района и размещения полезных ископаемых были изучены детально, по другим определены проблемы и поставлены задачи.

2.4 Гидрогеологические условия района

Поверхностные воды района

Гидрографическая сеть представлена верховьями рек Оленты и Шидерты и их притоками. Долины этих рек широкие, до 8-10 км в поперечнике при ширине современного русла в пределах 5-10 м, изредка до 50 м. Они имеют постоянные водотоки только весной в дождливые летние месяцы, в остальное же время года представляют цепь разобщенных плёсов, соединяющихся аллювиальным потоком. Притоки их имеют только временные водотоки.

В 25-ти км на восток и северо-восток от участка работ проходит канал Иртыш-Караганда, на расстоянии от 24 до 26 км на восток и юго-восток от участка работ расположены вдхр. Гидроузлов № 7 и 8. Река Олента протекает в 5-6 км на северо-западе от участка работ.

Описываемый район, вследствие своих климатических и морфологических особенностей, характеризуется резко континентальным климатом с незначительным количеством атмосферных осадков. Водные ресурсы района всецело зависят и регулируются зимними осадками, которые составляют до трети обще годовых осадков. В летний период наблюдается повсеместное истощение накоплений воды, в связи, с чем пересыхают многие ручьи и речки, и понижается уровень стояния подземных вод.

Подземные воды района

Подземные воды. По условиям циркуляции и характеру водовмещающих пород в пределах района выделяются следующие типы подземных вод:

1) Трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород.

2) Поровые (аллювиальные) воды четвертичных отложений.

1) Трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород.

Этот тип подземных вод по форме скопления и условиям питания представляет собой единый трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к приповерхностным участкам палеозойских пород, которые в той или иной степени затронуты процессами выветривания. Трещинные воды циркулируют по системам трещин выветривания палеозойских пород и по крупным тектоническим нарушениям. Питание их происходит, главным образом, за счет весеннего снеготаяния и, в меньшей степени, за счет дождевых атмосферных осадков. Области питания, циркуляции и разгрузки трещинно-грунтовых вод пространственно совпадают. Основная масса воды в следствие гравитационных сил направляется с возвышенных участков в сторону депрессий в фундаменте палеозойских пород и частично идет на пополнение запасов поровых вод в рыхлых отложениях.

В пределах исследованного района на площади развития палеозойских пород зафиксировано всего лишь 3 родника, разгружающие трещинно-грунтовые воды. Однако полное отсутствие естественных водопроявлений не свидетельствует о безводности палеозойских пород района. Доказательством этому является то, что трещинно-грунтовые воды вскрываются рядом колодцев, а также поисково-разведочными скважинами; глубина залегания подземных вод изменяется от 0,6 м до 25 м и зависит от гипсометрического положения соответствующих участков. Но, безусловно, малое количество естественных водопроявлений в какой-то степени отражает незначительную обводненность палеозойских пород в пределах их зоны выветривания. В то же время редкая встречаемость родников объясняется слабой расчлененностью рельефа района, вследствие чего уровень трещинно-грунтовых вод располагается, как правило, ниже тальвегов эрозионных врезов.

Водопункты, разгружающие или вскрывающие трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород, встречаются преимущественно в зонах крупных тектонических нарушений, которые характеризуются повышенной трещиноватостью пород, способствующей более быстрой фильтрации атмосферных осадков, и являются хорошими коллекторами подземных вод.

О водообильности палеозойских пород в полной мере судить трудно, поскольку разгрузка трещинно-грунтовых вод зафиксирована только в трех местах.

Режим трещинно-грунтовых вод – неустойчивый, к концу лета большинство водопунктов пересыхает.

Трещинно-грунтовые воды – преимущественно пресные или слабо солоноватые. Колодцами вскрываются слабо соленые воды; увеличение минерализации воды в этих колодцах объясняется их сильной загрязненностью, загипсованностью и застойностью.

Химический состав рассматриваемых подземных вод – довольно пестрый, но они отличаются в основном только по анионам, среди которых постоянно, обычно в преобладающем количестве, присутствует только сульфат-ион. По катиону воды – кальциево-натриевые или натриево-кальциевые.

Трещинно-грунтовые воды – обычно жесткие, с нейтральной или слабо щелочной реакцией.

2) Поровые (аллювиальные) воды четвертичных отложений.

Эти воды имеют широкое распространение в районе, образуя довольно мощный и большой по площади грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к долине р. Шидерти и к смежным с ней долинам. Этот водоносный горизонт прослеживается на север, а, возможно, и на юг, за пределы рассматриваемого района, и в целом представляет месторождение подземных вод Шидерти.

Водовмещающими породами являются среднечетвертичные аллювиальные песчано-гравийно-галечниковые отложения, пользующиеся очень широким развитием на исследованной территории. Эти отложения распространены на всей площади долины р. Шидерти и двух смежных с ней долин. С поверхности среднечетвертичные аллювиальные отложения обычно перекрыты маломощным чехлом (0,5-1,5 м, редко до 3 м) верхнечетвертичных и современных делювиально-пролювиальных отложений. На большей части территории песчано-гравийно-галечниковые отложения подстилаются водоупорными глинами неогенового возраста мощностью до 80-90м, на которых местами залегают нижнечетвертичные гравелиты и конгломераты мощностью 1-3 м, редко до 9 м. На небольших участках у бортов долин аллювиальные образования залегают непосредственно на палеозойском фундаменте.

Мощность водовмещающего среднечетвертичного аллювия изменяется от первых метров до 20-25 м, в единичном случае достигая 33,7 м. Она закономерно увеличивается от бортов к центру долин. Аллювиальные отложения в изолинии мощности 10 м занимают площади около 40 км^2, которая, кстати, характеризуется наиболее высокой водообильностью.

Питание аллювиального водоносного горизонта происходит в основном за счет паводковых вод р. Шидерти. Дождевые воды в питании его практического значения не имеют.

На участках, где песчано-гравийно-галечниковые отложения залегают на палеозойских породах, поровые (аллювиальные) воды тесно связаны с трещинными, имея с ними общую гидростатическую поверхность. В этих местах аллювиальные воды пополняют запасы трещинных вод.

Режим аллювиальных грунтовых вод – довольно устойчивый, что объясняется большой емкостью водовмещающих песчано-гравийно-галечных отложений. Понижение уровня аллювиальных вод к концу каждого маловодного года составляет в среднем 0,4 м. Повторяющиеся маловодные периоды, в течение которых аллювиальный горизонт больше теряет воды (на испарение, транспирацию и т.д.), чем получает ее за счет паводков, могут продолжаться непрерывно до 7-8 лет.

Глубина статического уровня аллювиальных грунтовых вод колеблется от 1,2 м до 6-7 м, но в среднем не превышает 8-5 м. Гидростатический уклон водоносного горизонта составляет 0,002 и в течение длительного периода он практически не изменяется. Коэффициент водоотдачи аллювиальных песчано-гравийно-галечниковых отложений изменяется от 0,1 до 0,5 и в среднем равен 0,25.

В пределах исследованного района зафиксирован всего один родник, разгружающий аллювиальные грунтовые воды. Дебит его – 0,3 л/сек. Родник – эрозионного типа, расположен в мелком овраге. Расход ручья, образованного этим родником, уже на протяжении первых десятков метров достигает 2 л/сек.

По минерализации аллювиальные воды являются преимущественно пресными. Встречающиеся солоноватые и редко соленые воды обычно приурочены к прибортовым частям долины р. Шидерти и к узким смежным с ней долинам, где водовмещающие аллювиальные отложения имеют незначительные мощности, а, следовательно, и худшие

фильтрационные свойства.

Химический состав аллювиальных вод – довольно пестрый. В целом следует отметить почти постоянное присутствие в водах сульфат-иона и иона натрия. В пределах района на площади распространения аллювиального водоносного горизонта по химическому составу можно выделить две группы вод:

1. Гидрокарбонатно-сульфатные, хлоридно-сульфатные и смешанные по аниону кальциево-натриевые, реже натриевые воды;

2. Сульфатно-хлоридные и хлоридные кальциево-натриевых и натриевые воды.

Первая группа вод имеет наиболее широкое распространение на площади описываемого водоносного горизонта и приурочена к его центральным частям в пределах р. Шидерти.

Вторая группа пользуется значительно меньшим распространением и отмечается в прибортовых частях долины р. Шидерти, а также в узких смежных с ней долинах. На этих участках, при незначительной мощности аллювиального водоносного горизонта, на химическом составе воды, по-видимому, сказывается некоторое влияние неогеновых глин, засоленность которых, прежде всего, отражается на повышении содержания в воде ионов хлора и натрия.

Аллювиальные воды – преимущественно жесткие и умеренно-жесткие со слабо щелочной реакцией.

Подземные воды грунтового аллювиального горизонта в пределах исследованного района являются наиболее надежным источником водоснабжения.

3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям:

В случае отказа от намечаемой деятельности изменения окружающей среды не прогнозируются.

Принятые проектные решения и их реализация, позволят осуществлять необходимую производственную деятельность в пределах допустимых норм экологической безопасности, предъявляемым к компонентам окружающей среды.

3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

1) атмосферный воздух;
2) поверхностные и подземные воды;
3) ландшафты;
4) земли и почвенный покров;
5) растительный мир;
6) животный мир;
7) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
8) биоразнообразие;
9) состояние здоровья и условия жизни населения;
10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

3.2 Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него

Детализированная информация об изменениях состояния окружающей среды представлена в Разделе 8.

4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

ТОО «Copper Union Group» планирует разведочные работы на основании Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №2845-EL от 12 сентября 2024 года, выданной Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан, предоставлено право недропользования сроком на 6 лет в следующих границах: (9 блоков): М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14), в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (Лицензия приложена к проекту).

Компанией предусматривается проведение поисковых геологоразведочных работы на твёрдые полезные ископаемые.

Виды и объемы геологоразведочных работ, запроектированные в настоящем Плане разведки, призваны обеспечить полную и комплексную оценку участков в контуре выданного геологического отвода.

В связи с рисками загрязнения земельных ресурсов, необходимо учесть требования п.8 ст.238 Кодекса: в целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по: 1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий; 2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель; 3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления; 4) сохранению достигнутого уровня мелиорации; 5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

Достижение этих требование будет осуществляться путем:

-Временного хранения отходов в спец. контейнерах;

-Своевременного вывоза отходов с территории промплощадки;

-Снятие ПРС;

-Рекультивация нарушенных земель.

Инициатор намечаемой деятельности обязуется:

– Не нарушать прав других собственников и землепользователей;

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

- По завершению операций по ОПД провести рекультивацию нарушенных земель и сдать земельный участок по акту ликвидации в соответствии со статьей 197 Кодекса о недрах и недропользовании Республики Казахстан;

- Соблюдать и осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 Земельного Кодекса РК;

- Соблюдать экологические требования при проведении операций по недропользованию, в соответствии со статьей 397 Экологического Кодекса РК.

При необходимости предприятие планирует заключение сервитута с данными землевладельцами.

5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Топогеодезические работы

Район работ обеспечен сетью триангуляции. Недалеко от участка расположен пункт триангуляции, который будет служить основой при производстве разбивочно-привязочных работ. Работы предусматривается производить теодолитными ходами.

Перенесение проектных точек в натуру будет производиться теодолитными ходами от пункта триангуляции. По проектным координатам, взятым из планов и карт, решаются обратные геодезические задачи, чем определяются направления и расстояния от пунктов триангуляции до проектных точек.

Привязка пробуренных скважин и пройденных канав будет производиться теодолитными ходами, при возможности, обратной геодезической засечкой. Предусматривается топографическая съемка и техническое нивелирование перспективных участков в масштабе 1:2000.

По результатам работ будет составлен топографический план и каталог координат скважин и горных выработок.

Всего будет произведено 44 привязки геологических выработок. Предусматривается топографическая съёмка: площадь 2 км^2.

Работы будут осуществляться согласно инструктивным требованиям, предъявляемых для данного вида работ.

Горные работы

Горно-геологические условия участка работ благоприятны для проведения открытых горных работ, мощность покровных рыхлых отложений в пределах месторождений колеблются от 0.5 до 6 метров. Для изучения верхней части рудной зоны, на участках с мощностью рыхлых отложений не превышающей 5 м. предусматривается механизированная проходка одноковшовым экскаватором канав средней глубиной 2 м и средней шириной 1.5 м.

Разведочные канавы проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий.

Опробование канав будет осуществляться сплошным бороздовым способом по двум стенкам либо почве, сечение борозды – 10 х 5 см, средняя длина секции – 1м.

Проектом предусматривается проходка 10 канав, средней длиной 200 м.

Общая длина канав составит: 10 кан х 200 м = 2000 п.м.

Объем работ по проходке горных выработок составит: общ. длина канав (2000 пог.м) х сечение канав (1,5 м х 2 м)

Итого: 2000 м х 1,5 м х 2 м = 6000 м^3

Перед проведением документации и опробованием канавы зачищаются вручную по 1-й из стенок, на сопряжении с полотном канав по всей длине канавы.

Объем работ по зачистке канав составит 6000 м^3 х 0.3 = 1800 м^3.

Проходка горных выработок будет проведена с привлечением подрядной организации. Для данных работ будет использован самоходный экскаватор Atlas 1602 E (или аналогичного по техническим характеристикам) с емкостью ковша 1.0 м^3 и мощностью 54 кВт (73 л.с.).

Засыпка канав выполняется в обязательном порядке, согласно технике безопасности, и для сохранения природного ландшафта. В связи с тем, что канавы расположены на незначительном расстоянии друг от друга, засыпка их планируется механическим способом, бульдозером Т130 либо погрузчиками Manitou, BobCat, с трамбовкой и

восстановлением почвенного слоя. Ликвидация канав осуществляется после выполнения по ним всего запроектированного комплекса опробовательских работ.

Геологическая документация канав выполняется в электронном и бумажном вариантах. Общий объем документации при проходке канав составит 2000 п.м.

Буровые работы

Поисково-разведочное бурение. Скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным в крест генерального простирания рудных зон.

Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 2000 пог.м., 20 скважин.

Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 2000 пог.м бурения.

Буровые работы будут сопровождаться необходимыми объемами гидрогеологических, инженерно-геологических, геофизических работ, опробованием керна скважин, лабораторных работ и технологических исследований.

Проходка скважин будет осуществляться с привлечением специализированой подрядной организацией.

Бурение планируется проводить станками Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear».

Скорость бурения одним станком типа Longyear-38, LF-90, CDH зависит от категории буримости и горнотехнических условий и в среднем составляет 700 п.м. в месяц, с учетом перевозок и прочих работ.

Вспомогательные операции предусматривают: крепление скважин обсадными трубами и их извлечение, подготовку – промывку скважин к ГИС, ликвидацию скважин заливкой глинистым раствором.

Обеспечение электроэнергией буровой установки осуществляется одной передвижной дизельной электростанцией типа ДЭС-60 мощностью 60 квт или 75 квА. Расход топлива при 75% нагрузке 1 дизельной электростанции ДЭС 60 составляет 15 л/ч, емкость бака 200 л.

Доставка воды для буровой будет осуществляться на расстояние в среднем до 5-ти км 1-ой автомашиной типа УРАЛ или ЗИЛ, с емкостью 4,0 м^3.

Для вспомогательных работ при бурении (развозка воды, перевозка установок и людей, подвоз ГСМ) будут задействованы два автомобиля ЗИЛ 131 или аналогичные и два легковых автомобиля типа УАЗ.

Транспортировка керна до кернохранилища будет осуществляться с помощью автомобиля КАМАЗ в среднем 1 раз в месяц, на расстояние до 1050 км.

В соответствии с инструктивными требованиями, а также исходя из практического опыта разведки месторождений полезных ископаемых, все проектируемые буровые работы будут выполняться при соблюдении следующих условий:

1 - на вынесенных, на местности, точках, для каждой проектной скважины выставляется пикет высотой 1 м с ярко окрашенным верхом, на котором подписывается номер скважины, азимут заложения скважины и проектная глубина.

2 - с помощью специализированной техники осуществляется подготовка площадки для установки бурового оборудования - производство вскрышных работ, выравнивание и очистка участка от кустов, камней и т.д.

3 - после выполнения всех необходимых процедур по подготовке участка для бурения, геолог заполняет *Акт заложения скважины*, который содержит информацию о номере скважины, проектных координатах, угле и азимуте заложения, и ее проектной глубине.

4 - в вертикальных и наклонных скважинах инклинометрию необходимо проводить через каждые 20 м.

5 - бурение по породам складчатого фундамента производить алмазными наконечниками с использованием бурового снаряда типа «Boart Longyear».

6 - Диаметр бурения по рудовмещающей толще – HQ (96,1 мм).

7 - скважины бурятся согласно ГТН.

8 - выход керна не менее 95%.

9 - по окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер глубины закрытия. Контрольный замер глубины закрытия должен проводиться в независимости от глубины скважины. Геолог заносит всю полученную информацию по контрольному замеру в *Акт контрольного замера скважины.*

10 - керн, полученный в результате бурения, буровой подрядчик должен самостоятельно размещать в ящики для хранения керна.

Весь керн скважин будет опробован независимо от степени минерализации. Предварительно он распиливается на две половинки, одна из которых пойдет в керновую пробу. Средняя длина секции опробования 1 м, но не более 1,5 м.

Буровые работы будут сопровождаться геологической документацией керна скважин, отбором проб на различные виды исследований, геофизическими (каротажными) работами, химико - аналитическими, инженерно-геологическими и камеральными работами.

Гидрогеологические исследования

Для определения гидрогеологических условий месторождения необходимо пробурить 4 наблюдательных гидрогеологических скважины глубиной до 150 м.

Место заложения этих скважин будет выбрано с учетом результатов поискового бурения. Скважины помимо гидрогеологических работ будут использованы как поисковые, а также для решения инженерно-геологических задач. Буровые работы будут выполняться подрядной организацией.

Гидрогеологические исследования будут проведены с привлечением сил субподрядчика для выполнения технологических операций (проведение откачек, расходометрия, инклинометрия, КС, ПС, КГ, КМВ).

По завершению всех работ скважины будет оборудованы оголовком под ключ, цементным мостом, маркироваться порядковым номером и годом их оборудования. Скважины в дальнейшем будут включены в наблюдательную режимную сеть месторождения.

В результате проведения этих видов работ будут получены данные о гидрогеологических параметрах и горнотехнических условиях на лицензионной площади.

Полученные результаты будут использованы при прогнозировании инженерно-геологических процессов и явлений, а также для оценки водопритоков из водоносной зоны, открытой трещиноватости пород фундамента. По результатам работ будет написан отчёт с подсчётом запасов дренажных вод и прогнозом инженерно-геологических условий разработки месторождения.

Геофизические работы

Наземные геофизические исследования проводятся с целью уточнения стратиграфии площади, тектоники, выявления зон сульфидной минерализации, пространственного положения и глубин залегания обнаруженных геофизических аномалий.

Геофизические работы будут осуществляться подрядной организацией и включают в себя проведение наземных площадных методов электроразведки (дипольно-осевое зондирование вызванной поляризации по сети 200*40), а магниторазведка (масштаб 1:10000 сеть 100*20 м).

Такие методы геофизических исследований как электроразведка и магниторазведка хорошо зарекомендовали себя при поисках медных и золоторудных месторождений в пределах рудных полей Центрального и Южного Казахстана.

Магниторазведка хорошо «отбивает» тектонические нарушения и интрузивные образования от комплекса осадочных пород. Магнитное поле, отражая немагнитность «древних» пород в целом пониженное, но фрагментарно осложнено небольшими аномальными повышениями, связанными с железистыми кварцитами и зонами метасоматического изменения пород. Магнитными аномалиями различной интенсивности картируются интрузивы и дайки повышенной основности, а относительно слабые понижения магнитного поля могут трассироваться разрывными нарушениями и гидротермалитами.

Аэромагнитные съемки проводят с помощью самолетов или вертолетов, на которых устанавливают, в основном, протонные, феррозондовые, реже квантовые автоматические магнитометры. Для исключения или существенного снижения влияния магнитного поля носителя на показание прибора чувствительный элемент буксируют на трос-кабеле в выносной гондоле или устанавливают на длинной выносной штанге. Полеты проводят со скоростью 100-200 км/ч на постоянной высоте 50-200 м или с обтеканием рельефа местности. Благодаря высокой производительности аэромагнитных работ с их помощью исследуют магнитное поле больших территорий суши и акваторий.

Для учета вариаций магнитного поля при аэромагнитных съемках создают специальную опорную сеть из опорных маршрутов. Рядовые профили разбивают перпендикулярно к опорным и на точках пересечения профилей с опорными маршрутами проводят корреляцию значений наблюденного поля. Рекомендуется в начале и в конце рабочего дня делать залеты на специальном контрольном маршруте длиной до 10 км, а все рабочие маршруты привязывать к нему. По результатам контрольных наблюдений (число контрольных маршрутов 5-10%,) определяют среднюю квадратическую погрешность наблюдений. Она, как правило, в 5-10 раз больше, чем при полевых съемках, что объясняется, главным образом, нестабильностью положения чувствительного элемента магнитометра и влиянием неучтенной составляющей магнитного поля самолета.

Конечным результатом аэромагнитной съемки чаще всего являются аномальные значения вектора напряженности магнитного поля Земля ΔTa. Графики ΔTa обычно получают при обработке информации с помощью бортовых или экспедиционных ЭВМ. В результате аэромагниторазведки строят карты графиков и карты ΔTa.

Геофизические работы методом ВП-СГ будут выполняться в масштабе 1:10 000, расстояние между профилями 100 м, между пунктами наблюдения 20 м. Основной задачей метода является выявление аномалий поляризуемости и высокого сопротивления, связанных с зонами сульфидной минерализации и с зонами окварцевания соответственно.

Метод ВП основан на наблюдении вызванной поляризации, под которой понимается электрохимический процесс, происходящий в горных породах под воздействием протекающего через них постоянного тока и выражающийся в появлении вторичных электродвижущих сил.

Для наблюдения вызванной поляризации через систему заземленных (питающих) электродов пропускается постоянный или импульсный ток. В процессе пропускания тока,

называемого в этом случае поляризующим, между измерительными заземлениями возникает разность потенциалов, величина которой
определяется силой тока, взаимным расположением питающих и приемных заземлений, характером геоэлектрического разреза. После выключения тока между измерительными заземлениями наблюдается некоторая остаточная, спадающая со временем до нуля, разность потенциалов, наличие которой объясняется поляризацией того объема пород, через который до этого протекал электрический ток. Эту остаточную разность потенциалов называют разностью потенциалов ВП.

Метод ВП-СГ является площадным методом, который позволяет при каждом перемещении питающей линии отрабатывать по нескольку параллельно расположенных профилей, что является удобным при исследовании больших площадей.

В период проведения полевых работ будет использоваться установка с длинной питающей линии 1200 м и приемной линии 20 м. Эта установка позволяет проводить исследования до глубин порядка 200-300 м. Питающая линия изготавливается из провода марки ГПМП и латунных пластин в качестве электродов заземления. Площадь каждой пластины равна 1 м2, что позволяет подавать токи с плотностью, не превышающей установленную инструкцией по электроразведке (10 А/м2).

Приемная линия изготавливается из провода марки ГПСМПО с расстоянием между приемными неполяризующимися электродами 20 м. Для проведения измерении используется станция GRx8-32. Она имеет 16 каналов, что позволяет одновременно использовать до 16-ти приемных линий. По опыту предшествующих работ было установлено, что оптимальным количеством является 8 приемных 20-ти метровых линий. Таким образом, установка состоит из двух частей: из генераторной группы (обслуживается одним человеком) и из измерительной группы (обслуживается шестью людьми). Для создания в питающей цепи тока поляризации используются два генератора разнополярных импульсов TxII 3600W, соединенных последовательно. Длительность подачи положительного и отрицательного импульсов составит 2 с, время паузы между импульсами – 2 с. За начало отчета выбрано время 0,04 с после отключения импульса. Начало и конец импульса программа регистрации отслеживает автоматически.

Геофизические исследования в скважинах - инклинометрия

Инклинометрия – это способ определения положения ствола скважины в пространстве, с помощью которого можно установить правильность бурения.

Инклинометрия может быть определена как метод, используемый для определения положения скважины. Инклинометрия дает возможность определить текущее положение забоя скважины, показать графически траекторию скважины до текущего момента, составлять план направления скважины, обеспечивать ориентационные данные с целью спуска прочих скважинных приборов.

Определение точного местоположения забоя скважины. Выполнение контроля траектории скважины во время бурения, для того, чтобы быть уверенным в достижении поставленной цели.

Правильная ориентация приборов (таких как компоновки направленного бурения), которые обеспечивают изменение траектории бурения скважины в заданном направлении при выполнении коррекции.

Предотвращение пересечения пробуриваемой скважины с ранее имеющимися скважинами.

Расчёт глубины по вертикали залегания различных формаций с целью точного построения геологических карт.

Опробование

а) Бороздовое опробование будет проводиться сплошным отбором с целью оконтуривания рудных тел и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по одной из стенок канавы на высоте 10-20 см от дна выработки. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически различимой интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления и в среднем будет составлять 1 метр. Пробы отбираются вручную. Всего планируется опробовать: 6000 $м^3$ канав, проектируемых на перспективных участках, что составит 2000 бороздовых проб.

Точность бороздового опробования будет контролироваться сопряженной бороздой того же сечения.

Объём контрольного опробования закладывается в размере 5% (полевые дубликаты) от основного, и 5% - бланки, что составит: 2000 х 0,1 = 200 проб.

Всего будет отобрано 2200 проб (основное бороздовое + контрольное опробование + бланки).

б) Керновое опробование. Предусматривается сплошное опробование с учетом литологической разновидности пород. Длина секций рядовых проб выбирается в зависимости от степени и состава рудной минерализации. Литологический состав опробуемых пород может учитываться только за пределами рудной зоны. Кроме того, учитывается выход керна и тогда секции проб разбиваются по рейсам уходки с резко различающимся выходом керна. Длина секций колеблется от 0.5 до 1.5 м, средняя длина пробы составляет 1.0 м.

Керновому опробованию должен быть подвергнут весь материал, поднятый из скважин.

При разметке рудных интервалов опробования (и во всех случаях, когда это необходимо) геолог-документатор красным маркером показывает линию распиловки каждого конкретного куска керна, которой будет руководствоваться распиловщик керна.

Линия распила должна проходить вдоль длинной оси керна с условием того, что после распила будут получены две идентичные, тождественные половинки керна с одинаковыми количественными и качественными характеристиками.

Информация по пробам вносится в книжки опробования. Отрывные этикетки укладываются в ящик, на соответствующие опробованию интервалы. Далее при распиловке пробоотборщик вложит их в мешки и в соответствии с ними надпишет мешок.

При керновом опробовании поисково-разведочных скважин в пробу отбирается половинка керна, для чего керн распиливается пополам с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил техники безопасности.

Для правильного отбора контрольного дубликата пробы требуется дополнительная распиловка одной половины керна на две части (1/4), одна из которых пойдет в рядовую пробу, другая – в дубликат. В случае отбора дубликата геолог должен указать информацию, с какого интервала должен быть отобран дубликат в Реестре проб и уложить этикетку с номером для дубликата рядом с регулярным номером пробы этого интервала.

Далее пробоотборщик сформирует пробы в соответствии с Реестром опробования и вложенными этикетками в ящиках.

Если керн сильно трещиноват и представляет собой щебень, то отбор пробы следует производить, отобрав половину объема керна, визуально разделив весь объем вдоль лотка ящика.

Половинка керна поступает на пробоподготовку с последующей отправкой на многоэлементный анализ методом ICP-AES окончанием. Оставшаяся часть керна направляется на постоянное хранение.

Общий объем бурения – 2000 пог.м. Количество отбираемых керновых проб составит 2000 * 1.0 = 2000 проб. Опробуемый метраж составит при выходе керна 95% - 2000 х 0.95 = 1900 пог.м.

Точность кернового опробования будет контролироваться отбором проб из вторых половинок керна (5%) и количеством контрольных (бланковых) проб - 5% от рядовых.

Всего будет отобрано 2200 проб (основное керновое + контрольное опробование + бланки).

в) Отбор технологической пробы. Для технологических исследований руд и разработки регламента проектом предусматривается отбор 1-ой укрупненной технологической пробы средним весом 500-600 кг с целью установления технической возможности извлечения ценных компонентов, определения технологических и технико-экономических показателей обогащения и разработки предварительной схемы промышленной переработки с учетом комплексного использования всех промышленно ценных компонентов. Технологические исследования этой пробы должны проводиться в увязке с минералогическим изучением. Отбор технологической пробы будет осуществляться собственными силами.

Объем работ составит: 1 проба х 500 кг ≈ 500 кг.

5.1 Строительство временных зданий и сооружений

В связи с сезонным режимом работ, строительство капитальных зданий и сооружений не планируется. Все технологические помещения будут расположены в контейнерах или вагончиках.

Вагончики приобретаются полностью оборудованными у компании, специализирующейся на их производстве и оснащении.

5.2 Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка грузов и персонала при геологоразведочных работах будет производиться на расстояние 1050 км до базы г. Алматы.

Снабжение горюче-смазочными материалами будет осуществляться с нефтебазы ближайшего населенного пункта. На участке работ обеспечение объектов горюче-смазочными материалами будет производиться автозаправщиком.

Скорость движения техники по грунтовым дорогам будет составлять до 20-40км/час.

При проведении транспортных работ следует соблюдать правила:

- использовать автотранспортные средства, обеспечивающие сохранность автомобильных дорог и дорожных сооружений и безопасный проезд по ним в соответствии с законодательством Республики Казахстан;

- соблюдать законные права и обязанности участников перевозочного процесса, в том числе допустимые весовые и габаритные параметры в процессе загрузки автотранспортных средств и последующей перевозке;

-обеспечить наличие в пунктах погрузки: контрольно-пропускных пунктов, весового и другого оборудования, позволяющего определить массу отправляемого груза.

6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

Применяемая разведка твердых полезных ископаемых в Карагандинской области является общепринятой и общераспространенной как в нашей стране, так и зарубежом.

Для качественного исследования в процессе разведки ТОО «Copper Union Group» применяет современные приборы, программы 3D моделирования Surpac и AutoCAD.

Основными технологическими процессами, предопределяющими выбор состава оборудования, являются процессы бурения и проходку канав.

Работы по бурению осуществляются высокопроизводительными буровым станком УКБ-4 или ее аналогом. Перечень технологического оборудования, разрешенного Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. Утверждение (разрешение) данный перечень получил на основании Закона РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» утвержденный постановлением Правительства РК от 30.06.2006 года № 626, сертификатов соответствий.

При проведении работ ТОО «Copper Union Group» старается использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню.

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, высокая точность, многооперационность, управляемость, доступность и безопасность.

Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

На данный момент все технологическое оборудование, используемое предприятием, находится в должном техническом состоянии, что создает необходимые условия для качественного решения всех производственных задач.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

7. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Постутилизация объекта - комплекс работ по демонтажу и сносу капитального строения (здания, сооружения, комплекса) после прекращения его эксплуатации.

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не требуется. При разведочных работах планом не предусматривается строительство зданий и сооружений, а также устройство сетей инженерных коммуникаций. В связи с сезонным режимом работ, строительство капитальных зданий и сооружений не планируется. Все технологические здания и сооружения будут сборно-разборного, каркасного типа, либо расположены в контейнерах или вагончиках.

Вагончики приобретаются или берутся в аренду полностью оборудованными у компании, специализирующейся на их производстве и оснащении. На территории участка предусмотрены биотуалеты.

Полевые работы будут выполняться вахтовым методом, круглосуточно, без выходных дней. Для рабочих предусмотрено арендное жилье в ближайших поселках. Транспортное обеспечение полевых работ будет осуществляться собственными средствами геологического предприятия.

Доставка всех видов материалов и оборудования, горюче-смазочных материалов предусматривается автомобильным транспортом с существующих объектов материально-технического снабжения.

Заправка технологического транспорта, бульдозеров предусмотрена с помощью передвижной топливозаправочной автоцистерной. Проектом не предусматриваются емкости для хранения дизельного топлива, так как топливозаправочная автоцистерна заправляется топливом на нефтебазах близлежащих поселков.

8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

Планируемая деятельность предприятия несет в себе ряд воздействий на природную среду. Весь процесс воздействия можно рассмотреть в трех этапах: воздействие на ОС, изменение ОС, последствия изменений.

Методически процесс оценки включает в себя:

- оценку воздействия по компонентам природной среды;
- оценку деятельности Компании в период проведения разведочных работ на участке.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и интенсивности воздействия.

На основании определения степени воздействия, пространственного и временного масштаба воздействия можно судить и совокупном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

Воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных чувствительных ресурсов.

Требования, обозначенные «Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых и переработке минерального сырья» требуют геологического обеспечения горных работ, в частности проведения доразведки и промразведки месторождения для уточнения запасов полезного ископаемого. Практикой подтверждается, что в процессе эксплуатации месторождения происходит либо увеличение запасов, либо перевод части запасов в забалансовые объемы и списание их с недропользователя.

Учитывая вышесказанное, рациональным будет являться подход, при котором оценка воздействия производится на максимальные показатели работы предприятия по каждому из видов производственных операций вне рамок отдельно взятого периода работ. Таким образом, обеспечивается комплексная оценка работы всего предприятия с учетом наибольшего совокупного воздействия каждого производственного процесса.

8.1 Оценка воздействия на водные ресурсы

8.1.1 Краткие гидрографические и гидрогеологические условия района

Поверхностные воды района

Учитывая значительные расстояния до ближайших водных объектов (Наиболее крупным временным водотоком являются река Оленты, расположенная за пределами участка работ на расстоянии 5,7 км. Местность в целом безводная), работы будут проводиться за пределами водоохранных зон и полос. Установление водоохранных зон и полос не требуется в виду удаленности водных объектов.

Описываемый район, вследствие своих климатических и морфологических особенностей, характеризуется резко континентальным климатом с незначительным количеством атмосферных осадков. Водные ресурсы района всецело зависят и регулируются зимними осадками, которые составляют до трети обще годовых осадков. В летний период наблюдается повсеместное истощение накоплений воды, в связи, с чем пересыхают многие ручьи и речки, и понижается уровень стояния подземных вод.

Сильная расчлененность рельефа, многочисленные часто ветвящиеся лога типичны для территории. Наличие глубоковрезанных долин в густую сеть притоков и оврагов способствует хорошему дренированию района.

Непосредственно на площади месторождения поверхностных водотоков и водоемов, которые могли бы осложнить его разработку, не имеется.

8.1.1 Водоснабжение

Работы будут выполняться вахтовым методом.

Персонал, занятый на работах, предусмотренных проектом, а также ИТР, обеспечивающие геолого-маркшейдерское обслуживание проектируемых работ (геологи, маркшейдера, пробоотборщики, рабочие, бульдозеристы и буровики), будут проживать в арендном жилье поселков, имеющем всю необходимую бытовую и производственную инфраструктуру. Здесь же располагается помещение для камеральной обработки материалов, кернохранилище, техническая база, мехмастерские и пр.

Питьевое водоснабжение будет осуществляться в бутилированной таре, приобретаемых из пунктов оптово-розничной торговли ближайших поселков, расположенных в 3-4 км от участка работ.

Техническое водоснабжение будет осуществляться путем забора воды из ближайшего поверхностного водного объекта. Предприятие обязуется оформить разрешение на спецводопользование до начала деятельности, согласно статье 66 Водного Кодекса.

Питание рабочих, занятых в период разведочных работ на участке производится в столовой ближайшего населенного пункта.

Расчетный расход воды на участке принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – которая соответствует Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СниП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами. Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой. Противопожарные резервуары устанавливаются на промплощадке перед

началом отработки участка, после отработки участка их перемещают на следующий участок.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется ежедневно;

- пылеподавление при земляных работах планируется производить поливомоечной машиной на базе Камаз. Вода для нужд пылеподавления будет осуществляться путем забора из ближайшего поверхностного водного источника.

Таблица 8.1

Баланс водопотребления и водоотведения на 2025-2027гг.

Производство, потребители	**Водопотребление, м3/год**		**Безвозвратное потребление, м3/год**	**Водоотведение, м3/год**		**Примечания**
	Технические нужды	**На хозяйственно бытовые нужды**		**Хозяйственно-бытовые сточные воды**	**Технические нужды**	
1	2	3	4	5	6	7
2025 год						
Хозяйственно-питьевые нужды		54,0		54,0		Привозная
Технические нужды	320,1403		320,1403			Привозная
2026 год						
Хозяйственно-питьевые нужды		54,0		54,0		Привозная
Технические нужды	472,4651		472,4651			Привозная
2027 год						
Хозяйственно-питьевые нужды		54,0		54,0		Привозная
Технические нужды	472,4651		472,4651			Привозная
2028 год						
Хозяйственно-питьевые нужды		54,0		54,0		Привозная
Технические нужды	472,4651		472,4651			Привозная
2025-2028 гг.						
Пожаротушение			0,01			Привозная
Итого по предприятию за 2025-2028 гг.	1737,5356	216,0	1737,5356	216,0		

8.1.2 Водоотведение

Объем водоотведения хозяйственно бытовых сточных вод на территории проведения работ не предусматривается, так как организации полевого лагеря с проживанием не будет. Для рабочих предусмотрено арендное жилье в близлежащих поселках, где будет предусмотрено приготовление пищи и гигиенические процедуры. На участке проведения поисковых работ предусмотрены 2 биотуалета. Стоки от биотуалетов будут вывозиться на ближайшие очистные сооружения спец.автотранспортом на основании заключенного договора.

Технические воды от промывки скважин откачиваются и используются для промывки новой скважины. По окончании всех буровых работ остатки промывочной жидкости будут откачены и переданы вместе с отходами биотуалетов спецорганизации по договору.

8.1.3 Мероприятия по охране водных ресурсов

В основу разработки и реализации мероприятий по охране природы, подземных запасов продуктивного водоносного горизонта, основной методологический принцип, заложенный в мероприятия по охране - сохранение ресурсов и предотвращение нарушения качества воды продуктивного водоносного горизонта.

Охрана водных ресурсов включает в себя комплекс мер по экономии воды и повышению эффективности ее использования, защите водных ресурсов и водных объектов от загрязнения и истощения.

В целях защиты подземных и поверхностных вод от загрязнения в период проведения разведочных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдение всех регламентов, установленных на водных объектах водоохранных зон и полос в соответствии со ст. 116 Водного кодекса РК

– содержание территории размещения объекта в соответствии с санитарными требованиями;

– своевременный вывоз отходов, ликвидация стихийных свалок бытовых и производственных отходов по берегам рек;

– выполнение всех работ строго в границах участков Лицензии;

- вынос за пределы водоохранных зон и полос объектов, оказывающих негативное влияние на состояние поверхностные воды;

– контроль за объемами водопотребления и водоотведения;

– контроль за техническим состоянием транспорта во избежание проливов ГСМ.

Интенсивность воздействия объекта слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

В соответствии с п. 2 ст. 48 Закона РК «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года №291-IV настоящим проектом предусматриваются дополнительные мероприятия в целях минимизации воздействия на подземные воды участков, в случае наличия таковых:

- изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

- предотвращение истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод.

Также, в случае вскрытия водоносных горизонтов в ходе проведения разведочных работ на участке, предприятие, согласно п. 8 и п. 9 ст. 221 Экологического кодекса Республики Казахстан, должно принять меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, и сообщить об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению и использованию недр и государственный орган санитарно-эпидемиологической службы.

Вскрытые подземные водоносные горизонты должны быть обеспечены надежной изоляцией, предотвращающей их загрязнение.

На рассматриваемом этапе работ, приведенный перечень мероприятий предусматривает все основные факторы негативного воздействия на водные ресурсы и, с учетом сделанных предложений, считается достаточным для обеспечения охраны водной среды.

8.1.4 Мониторинг воздействия на водные ресурсы

Учитывая, что стадия работ поисковая и с неясной перспективой обнаружения коммерческого объекта, планом разведки гидрогеологические работы на данном этапе не предусмотрены.

Более детальное изучение гидрогеологических условий участка будет проводиться при проведении оценочных работ по объектам коммерческого обнаружения на последующих стадиях детализации разведки.

Мониторинг за подземными водами не предусмотрен.

8.1.5 Итоги оценки воздействия намечаемой деятельности на водные ресурсы

Проектом предусматривается производить разведочные работы в течение 2025-2028 гг. Непосредственно полевые работы предусмотрены в 2025-2028гг.

Описание параметров воздействия работ на водные ресурсы и расчет комплексной оценки произведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Расчет комплексной оценки воздействия на водные ресурсы

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенси-вность воздействия	Компле-ксная оценка	Категория значимости
Водные ресурсы	Влияние выбросов на качество водных ресурсов	2 Ограниченное	3 Продолжительное	1 Незначитель-ное	6	Воздействие низкой значимости

Таким образом, оценивая воздействие разведочных работ на участке на водные ресурсы можно сделать вывод, что воздействие будет оказываться низкой значимости.

8.2 Воздействие на атмосферный воздух

8.2.1 Краткая характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферы

Проектом предусматривается производить работы по разведке в период 2025-2028 гг.

Предполагается временное локальное воздействие на атмосферный воздух в период проведения работ, носящее кратковременный характер. ***Все работы, сопровождающиеся эмиссиями в атмосферный воздух, будут выполняться в 2025-2028 годах.***

Буровые работы источником загрязнения атмосферного воздух не являются, так как они проводятся с применением промывочного раствора – водой и высококачественным глинистым раствором.

Рабочим проектом не предусмотрена установка пылегазоочистного оборудования на источниках загрязнения атмосферного воздуха. Для снижения выделения пыли в атмосферный воздух, в узлах пересыпки пылящих материалов, предусматривается орошение водой.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при разведочных работах являются:

- ***Проходка и засыпка канав (ист. 6001)***

Разведочные канавы планируются в период 2025 г.

Проходка канав. Проектом предусматривается проходка 10 канав, средней длиной 200 м.

Общая длина канав составит: 10 кан х 200 м = 2000 п.м.

Объем работ по проходке горных выработок составит: общ. длина канав (2000 пог.м) х сечение канав (1,5 м х 2 м)

Итого: 2000 м х 1,5 м х 2 м = 6000 м^3

Перед проведением документации и опробованием канавы зачищаются вручную по 1-й из стенок, на сопряжении с полотном канав по всей длине канавы.

Объем работ по зачистке канав составит 6000 м^3 х 0.3 = 1800 м^3.

Проходка горных выработок будет проведена с привлечением подрядной организации. Для данных работ будет использован самоходный экскаватор Atlas 1602 E (или аналогичного по техническим характеристикам) с емкостью ковша 1.0 м^3 и мощностью 54 кВт (73 л.с.).

Засыпка канав выполняется в обязательном порядке согласно технике безопасности и для сохранения природного ландшафта. Общий объем засыпки канав механизированным способом составит **6000 м^3/год**. Почвенно-растительный слой аккуратно укладывается в последнюю очередь. Ликвидация канав осуществляется сразу после выполнения по ней всего запроектированного комплекса опробовательских работ, также в 2025 г.

Плотность ПРС принята – 1,2 т/м^3, плотность грунта – 1,8 т/м^3.

- ***Организация врезов (буровых площадок) и зумпфов (ист. 6002)***

Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 2000 пог.м., 20 скважин.

Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 2000 пог.м бурения.

Бурение планируется проводить станками Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear».

При выполнении буровых работ источниками выбросов будут земляные работы по организации врезов (площадки под буровую установку) и зумпфов для 20 скважин.

Врезы (буровые площадки). Организация площадок (выемка и засыпка) под буровую установку (врезы) предусмотрены механизированным способом – бульдозером. При организации врезов будет снят только ПРС.

Зумпфы (отстойники). Организация зумпфов предусмотрена при бурении 20 колонковых скважин. Выемка, засыпка грунта и ПРС при организации зумпфов будет выполнена механизированным способом.

- ***ДВС (двигатель внутреннего сгорания) буровых установок (ист.6003)***

На промплощадке используются станки Longyear-38, LF-90, CDH, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear».

Буровые работы планируется производить в 2026-2028 гг. Привод бурового станка осуществляется от *двигателя внутреннего сгорания*; средний расход топлива по годам составит:

2026-2028 гг. – 15 297,6 л/год (12,85 т/год при плотности Д/т – 0,84 т/м^3).

Режим работы буровых установок: 2026-2028 гг. – 1 смена – 8 часов в сут. 129 дней каждая установка.

- ***Топливозаправщик (ист. 6004)***

Для заправки спец.техники на промплощадку доставляется дизельное топливо топливозаправщиком на базе а/м ЗИЛ-131, производительность насоса 0,4 м^3/час. Количество топлива за период выполнения поисковых работ составит: 120 095 литров (120,1 м^3). По годам:

2025г. – 49 500 л/год (41,58 т/год при плотности Д/т – 0,84 т/м^3).

2026-2028 гг. – 70 595 л/год (59,3 т/год при плотности Д/т – 0,84 т/м^3).

Склад временного хранения ГСМ не предусмотрен. Заправка остальных передвижных источников будет осуществляться на АЗС сторонних организаций.

При заправке спец.техники топливозаправщиком неорганизованно выделяются вредные вещества.

- ***Работа спецтехники (ист. 6005-6006)***

Ист. 6005 - бульдозер и ист. 6006 - экскаватор 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 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.

Источниками загрязнения атмосферы при проведении разведочных работ являются выбросы от земляных работ, ДВС буровой установки, бензинового генератора и топливозаправщика.

При проведении разведочных работ на участке выбросы в атмосферный воздух будут представлены:

- земляные работы: пыль неорганическая SiO2 70-20%;
- заправка спецтехники: сероводород, углеводороды предельные;
- работа ДВС буровой установки: углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид, сажа, углеводороды предельные, бензапирен.

8.2.2 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов

В период разведочных работ на участке настоящим проектом не предусматривается применение установок очистки отходящих газов.

Проектом предусмотрено пылеподавление способом орошения. На источниках при ведении земляных работ: выемочно-погрузочные работы по ПРС, по грунту, а также на автодорогах предусматривается пылеподавление, с целью снижения выбросов пыли в атмосферный воздух.

Эффективность пылеподавления (0,80 дол.ед.) 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».

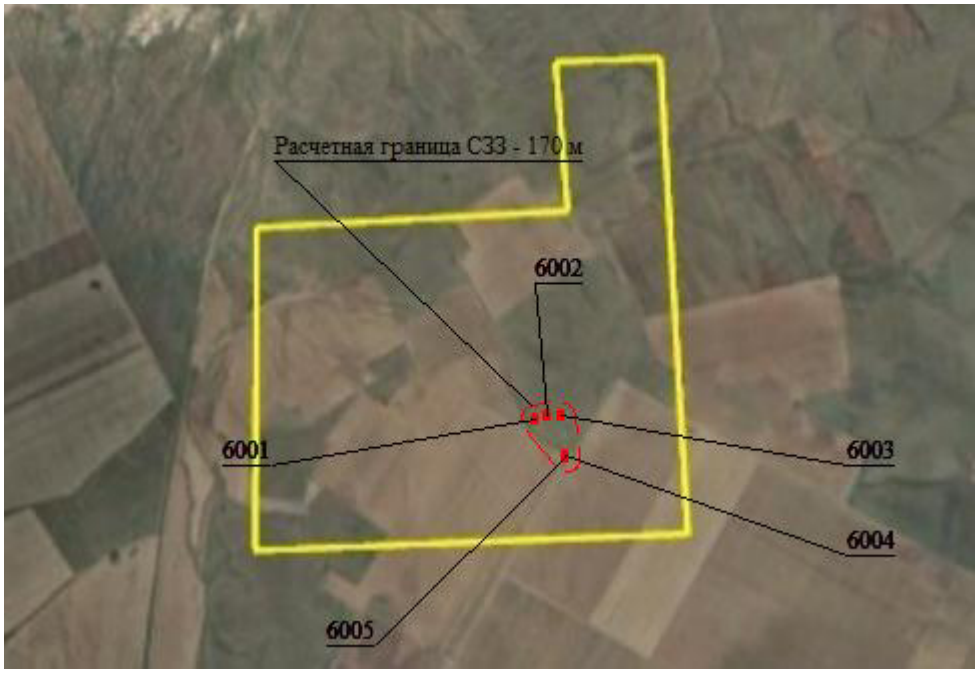


Рис. 8.1. Карта расположения источников выбросов на объекте

8.2.3 Перспектива развития предприятия

Проектом предусматривается развитие предприятия согласно календарному графику проведения работ. Работы по разведке будут проводиться в период 2025-2028 гг. В период 2025-2028 гг. – работы будут сопровождаться выбросами эмиссий в атмосферный воздух.

8.2.4 Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием приведены в таблицах 8.3 и 8.4.

Таблица 8.3

Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3	ПДК среднесу-точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас-ности ЗВ
1	2	3	4	5	6
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель	1			4

	РПК-265П) (10)				
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3

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

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

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

$ПДК_1$, $ПДК_2$, ... $ПДК_n$ — предельно допустимые концентрации тех же загрязняющих веществ.

Перечень групп суммации приведен в таблице 8.4.

Таблица 8.4

Таблица групп суммации

Карагандинская область, ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9

Номер группы сумма-ции	Код загряз-няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
		Площадка:01,Площадка 1
6007	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
6044	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)

8.2.5 Сведения о залповых выбросах предприятия

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте являются:

- нарушение технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил, техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения, водоснабжения;
- стихийные бедствия.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

8.2.6 Параметры выбросов загрязняющих веществ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов предельно допустимых выбросов представлены в таблице 8.5.

Таблица составлена с учетом требований Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчета нормативов предельно допустимых выбросов, определены расчетным путем с учетом максимального режима работы предприятия, на основании методик, приведенных в списке использованной литературы.

Принятые настоящим проектом номера стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу отображают их качественную и количественную характеристики. Цифра «1» в начале номера указывает на принадлежность объекта к организованным источникам выброса, цифра «6» – к неорганизованным. Последующие цифры номера указывают на порядковый номер источника.

Всего в составе производственных объектов участка будет 5 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу (в том числе 1 источник спецтехники).

Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники компенсируются соответствующими платежами по факту сожженного топлива, в настоящем проекте в нормативах эмиссий не учитываются выбросы от передвижных источников.

Таблица 8.5

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Карагандинская область, ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
														Площадка
001			1		Неорганизованный	6001	2				20	12748	4849	1
002		Выемочные работы по ПРС при организации зумпфов и врезов	1	13	Неорганизованный	6002	2				20	12901	4880	1
		Выемочные работы по грунту при организации зумпфов	1	3.6										
		Засыпка ПРС при организации зумпфов и врезов	1	13										
		Засыпка грунта при организации зумпфов	1	3.6										
003		ДВС буровых установок	1	1122	Неорганизованный	6003	2				20	13055	4880	1

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото-рому произво-дится газо-очистка	Коэфф обесп газо-очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос-тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
1										
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)	0.083333		0.00283	
1					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0346		0.1285	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0536		0.1992	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Карагандинская область, ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
004		Топливозаправщик	1	150	Неорганизованный	6004	2				20	13116	4390	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0692		0.257	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3459		1.285	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000011		0.0000041	
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1038		0.3855	
1					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000002		0.000005	
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00087		0.001911	

8.2.7 Расчет и определение нормативов предельно допустимых выбросов

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используется метод математического моделирования. Моделирование расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнялся с помощью программного комплекса «ЭРА» версии 3.0 (в дальнейшем по тексту – ПК «ЭРА»). ПК «ЭРА» разработан в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86) и согласован в ГГО им. А.И. Воейкова. Данный программный комплекс был рекомендован Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды для использования на территории Республики Казахстан (письмо №09-335 от 04.02.2002 года).

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

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и коды загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, реализованные в ПК «ЭРА», приняты в соответствии с «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. (Примечание: Коды загрязняющих веществ разработаны Научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации фирмой «Интеграл»).

В качестве нормативов приняты выбросы от стационарных источников загрязнения. Выбросы от передвижных источников учитываются только при проведении расчета приземных концентраций (согласно ст. 202 Экологического кодекса РК, «Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются»).

Расчет рассеивания проводился в летний период как на наихудший для рассеивания загрязняющих веществ. Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

В данном разделе произведены расчеты уровня загрязнения атмосферы для всех ингредиентов, содержащихся в газовоздушной смеси, отходящей от источников выделения загрязняющих веществ, а также определены концентрации, создаваемые выбросами вредных веществ в приземном слое. В исходные данные для расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере внесены координаты источников выбросов вредных веществ, точек с границ санитарно-защитной зоны, в которых необходимо произвести расчет приземных концентраций загрязняющих веществ.

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

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился в соответствии с программным определением необходимости расчета рассеивания приземных концентраций.

Расчеты максимальных приземных концентраций произведены для расчетного прямоугольника со сторонами X = 24790 м; У = 13735 м. Ось У совпадает с направлением на север. Шаг сетки основного прямоугольника по осям X и Y принят 335 метров, расчетное число точек 75*42. Размеры расчетного прямоугольника приняты из условия размещения внутри всех источников загрязнения и наиболее полного отражения картины распределения максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

В результате расчета рассеивания определилась санитарно-защитная зона равная – 170 м.

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

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 2.10 настоящего проекта.

Учитывая, что в районе расположения участка планируемой геологоразведки отсутствуют стационарные посты Казгидромет за наблюдением состояния атмосферного воздуха (справка РГП «Казгидромет» приложена к проекту), а также принимая во внимание тот факт, что ближайший населенный пункты пос. Аманконыр (Дальнее) имеет численность населения менее 10 тыс. человек, ориентировочный уровень загрязнения атмосферы принят по РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» как для городов с численностью населения менее 10 тыс.чел. и равен 0. В связи с этим расчет рассеивания выбросов вредных веществ в приземном слое атмосферы от предприятия производился без учета фона.

Расчеты максимально возможных концентраций в приземном слое атмосферы выполнены для 6 загрязняющих веществ и 1 гр.суммаций. Результаты расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения на проектное положение отражены на графических иллюстрациях к расчету.

Анализ результатов расчета показал, что на границе СЗЗ намечаемой деятельности не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

8.2.8 Обоснование размеров санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, в соответствии с которыми, данная намечаемая деятельность, для которой осуществляется оценка воздействия на окружающую среду, рассматривается как ***неклассифицированный вид деятельности***.

Для определения размера расчетной санитарно-защитной произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при разведочных работах.

При расчете рассеивания определилась расчетная граница СЗЗ по РНД-86, максимальное расстояние от крайних источников до границы СЗЗ (1 ПДК) составляет – 170 метров.

Согласно п. 7.12 Раздела 2 Приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан, разведка твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

8.2.9 Предложения по нормативам допустимых выбросов

Нормативы ДВ установлены для каждого источника загрязнения атмосферы и предприятия в целом. 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.

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность принятия выбросов и параметров источников выбросов в качестве предельно допустимых выбросов на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения производства, увеличения объемов работ, строительства и эксплуатации новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, увеличение источников загрязнения и, как следствие, изменение нормативов.

Рассчитанные значения нормативов ДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных требований по качеству атмосферного воздуха.

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов приведены в таблице 8.6.

В качестве нормативов приняты выбросы от стационарных источников загрязнения. Выбросы от передвижных источников учитываются только при проведении расчета приземных концентраций. Согласно ст. 202 Экологического кодекса РК, «Нормативы допустимых выбросов от передвижных источников не устанавливаются».

Согласно п.5 ст. 39 ЭК РК «Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов), 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».

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых нецелесообразен,

предлагается установить нормативы на уровне расчетных значений выбросов, установленных расчетным методом.

Таблица 8.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2025-2028 гг. разведочных работ на участке

Карагандинская область, ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижения НДВ
		существующее положение		на 2025 год		на 2026-2028 гг.		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Неорганизованные источники										
ДВС буровых установок	6003					0,0346	0,1285	0,0346	0,1285	2026
Итого:						0,0346	0,1285			
Всего по загрязняющему веществу:						0,0346	0,1285			
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Неорганизованные источники										
ДВС буровых установок	6003					0,0536	0,1992	0,0536	0,1992	2026
Итого:						0,0536	0,1992			
Всего по загрязняющему веществу:						0,0536	0,1992			
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Неорганизованные источники										
ДВС буровых установок	6003					0,0692	0,257	0,0692	0,257	2026
Итого:						0,0692	0,257			

Всего по загрязняющему веществу:						0,0692	0,257			
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Заправка спецтехники	6004			0,000002	0,0000038	0,000002	0,000005	0,000002	0,0000038	2025
Итого:				0,000002	0,0000038	0,000002	0,000005			
Всего по загрязняющему веществу:				0,000002	0,0000038	0,000002	0,000005			
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
ДВС буровых установок	6003					0,3459	1,285	0,3459	1,285	2026
Итого:						0,3459	1,285			
Всего по загрязняющему веществу:						0,3459	1,285			
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
ДВС буровых установок	6003					0,0000011	0,0000041	0,0000011	0,0000041	2026
Итого:						0,0000011	0,0000041			
Всего по загрязняющему веществу:						0,0000011	0,0000041			
2754, Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
ДВС буровых установок	6003					0,1038	0,3855	0,1038	0,3855	2026
Заправка спецтехники	6004			0,00087	0,001341	0,00087	0,001911	0,00087	0,001341	2025
Итого:				0,00087	0,001341	0,10467	0,387411			
Всего по загрязняющему веществу:				0,00087	0,001341	0,10467	0,387411			

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)										
Неорганизованные источники										
Проходка и засыпка канав	6001			0,088	0,059616			0,088	0,059616	2025
Организация зумпфов и врезов	6002					0,083333	0,00283	0,083333	0,00283	2026
Итого:				0,088	0,059616	0,083333	0,00283			
Всего по загрязняющему веществу:				0,088	0,059616	0,083333	0,00283			
Всего по объекту:				**0,088872**	**0,0609608**	**0,6913061**	**2,2599501**			
Из них:										
Итого по организованным источникам:										
Итого по неорганизованным источникам:				**0,088872**	**0,0609608**	**0,6913061**	**2,2599501**			

8.2.10 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

К неблагоприятным метеоусловиям относятся:

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

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

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

Проектом приведены расчеты на период НМУ, расчет эффективности мероприятий.

по I режиму работы:

Мероприятия по I режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 15%.

по II режиму работы:

Мероприятия по II режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 20%.

Мероприятия по II режиму НМУ приведут к необходимому сокращению приземных концентраций.

по III режиму работы:

При третьем режиме работы предприятия, намечаемые мероприятия обеспечивают сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на 40-60%. При некоторых особо опасных условиях предприятию следует полностью прекратить выбросы.

8.2.11 Контроль за соблюдением нормативов эмиссий в атмосферный воздух

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» контроль должен осуществляться следующими способами:

- прямые инструментальные замеры;
- балансовые методы.

Прямые инструментальные замеры по контролю за выбросами должны проводиться собственной аккредитованной лабораторией, либо сторонними организациями, имеющими аккредитованную лабораторию.

Для повышения достоверности контроля за нормативами ПДВ используются балансовые методы: по расходу сжигаемого топлива, используемого сырья и количеству выпускаемой продукции, при составлении статистической отчетности 2 ТП-воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов осуществляется путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется расчетным методом службой самого предприятия. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

8.2.12 Плата за негативное воздействие на окружающую среду

На период достижения нормативов предельно допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе. В случае достижения предприятием норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливаются на уровне ПДВ и не меняется до его очередного пересмотра.

Платежи предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов ЗВ, 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 ЗВ сверх устанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятиями обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее по тексту – МРП).

Лимит платы для предприятия определяется по формуле:

$$П = M_{1t} \times K_1 \times P$$

где M_{1t} – годовой выброс загрязняющих веществ в t-ом году, тонн в год;

K_1 – ставка платы за одну тонну (кол-во МРП);

Р – месячный расчетный показатель, ежегодно утверждаемый законом о республиканском бюджете.

В случае несоблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ, или выброса их в атмосферу без разрешения на выброс, выдаваемого в установленном порядке на

основании разработанных материалов, вся масса загрязняющих веществ рассматривается как сверхнормативная, а предприятию будет предъявлен иск на устранение экологического ущерба, наносимого природной среде.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, должна производиться по фактически сожженному топливу и компенсируются соответствующими платежами при подаче декларации 870.00 формы в органы НК в соответствии с установленными сроками.

8.3 Воздействия на земельные ресурсы, почвы

В целях снижения негативного влияния на земельные ресурсы и почвы перед началом геологоразведочных работ с территории, отведенной под карьер, будет снят ПРС и заскладирован в бурты.

Хранение ПРС предусматривается до выполнения всех геологоразведочных работ. По окончанию работ, ПРС возвращается в места снятия (рекультивация).

Воздействие на земельные ресурсы и почвы при осуществлении намечаемой деятельности носит локальный характер.

Существует потенциальная возможность загрязнения почв нефтепродуктами при работе спецтехники и автотранспорта, в результате случайных разливов при заправке машин, при перекачке топлива из автоцистерн в топливные емкости, при ремонтных работах автотранспорта.

Негативное воздействие на почвенный покров при эксплуатации производственной территории может быть вызвано также химическим загрязнением – газопылевых осаждений выхлопных газов транспорта и спецтехники.

Однако, при соблюдении технических регламентов работы, требований и процедур в области охраны окружающей среды, выполнения мероприятий по уменьшению возможного негативного воздействия на почвенный покров, воздействие на почвы будут минимизированы.

При проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

Отдельным документом составлен план ликвидации последствий недропользования, разрабатываемый в целях предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

−применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;

−строгое соблюдение границ отводимых земельных участков при проведении работ подготовительного и основного периода работы карьера во избежание

сверхнормативного изъятия земельных участков;

–запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;

–рекультивация земель после окончания разведки;

– осуществлять накопление отходов производства и потребления на специально оборудованных площадках с учетом требований экологического законодательства РК к операциям по раздельному сбору и накоплению;

–своевременно осуществлять передачу отходов производства и потребления специализированным организациям, осуществляющим операции по сбору, транспортировке, переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению и прочим операциям по управлению отходами в соответствии с требованиями ЭК РК;

–предупреждение разливов ГСМ;

–своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;

–производственный мониторинг почв.

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы вконкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспеченияэкологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности. Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает всебя:

-оценка санитарной обстановки на территории;

-разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющеговоздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Мониторинг состояния компонентов почв на отведенной и прилегающей территории проводится согласно утвержденной программе производственного экологического контроля.

Согласно ГОСТ 17.4.4.02-2017 отбор проб проводят для контроля загрязнения почв и оценки качественного состояния почв естественного и нарушенного сложения. Показатели, подлежащие контролю, выбирают из указанных в ГОСТ 17.4.2.01 и ГОСТ 17.4.2.02.

Данным проектом мониторинг почв не предусматривается в связи с кратковременностью выполнения работ и небольшим объемом работ.

8.4 Воздействия на геологическую среду (недра)

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам;

- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния;

- разная по времени динамика формирования компонентов - полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента

более динамична, промежуточное положение занимают почвы;

- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

Загрязнение недр и их нерациональное использование отрицательно отражается на состоянии и качестве поверхностных и подземных вод, атмосферы, почвы, растительности и так далее.

Факторами воздействия на геологическую среду при осуществлении проекта являются следующие виды работ:

- геологоразведочные работы (проходка канав и буровые работы) в течение 4х лет.

Все выработки по окончанию работ будут ликвидированы согласно плану ликвидации.

Устойчивость геологической среды к различным видам воздействия на нее в процессе проведения работ не одинакова и зависит как от специфики работ, так и от длительности воздействия. Неизбежное разрушение земной поверхности при различном строительстве, множестве грунтовых дорог становится причиной развития промоин, оврагов, разрушения защитного почвенно-растительного слоя.

Для снижения негативного влияния на недра в рамках намечаемой деятельности, разработаны мероприятия по охране недр, являющиеся важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов при проведении добычных работ.

Общие меры по охране недр включают:

- применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения. В данном случае предусмотрена полная ликвидация карьера сразу по окончанию работ, возвращение ландшафтов в исходное состояние;
- предотвращение техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию, а также загрязнения недр, в том числе при использовании их пространства. В данном случае предусмотрена рекультивация нарушенных земель, а также использование маслоулавливающих поддонов с целью предотвращения попадания загрязняющих веществ в недра, использование пространства недр не предусмотрено;
- обеспечение максимальной герметичности наземного оборудования;
- выполнение противокоррозионных мероприятий.

Воздействие на недра в пространственном масштабе оценивается, как местное, во временном - как продолжительное, и по величине - как умеренное.

8.5 Оценка факторов физического воздействия

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона.

В процессе отработки карьера неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала. Источниками возможного шумового, вибрационного воздействия на окружающую среду в процессе отработки карьера является технологическое оборудование.

Физические факторы и их воздействие должны отвечать требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

В период проведения планируемых работ на рассматриваемом участке согласно

проектной документации не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное воздействие, а также способные создать аномальное магнитное поле.

Производственный шум

В период эксплуатации объекта основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт и другие машины и механизмы.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию при эксплуатации, включает в себя двигатели внутреннего сгорания как основной источник производимого шума.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в таблице 8.8.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука. При удалении от источника шума на расстояние более 2 км происходит затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Кроме того, следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Таблица 8.8

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл., дБ (А)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность; Руководящая работа; Проектирование и пункт оказания первой помощи.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; Административная работа; Лабораторные испытания	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в операторных, из которых осуществляется визуальный контроль и телефонная связь; Кабинет руководителя работ	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Работа, требующая концентрации; Работа с повышенными требованиями к визуальному контролю производственного процесса	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл., дБ (А)
помещений									
Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; Участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ (А); Выпускные отверстия не аварийной вентиляции									110
Выпускные отверстия аварийной вентиляции									135

Проектными решениями предполагается использование техники и средств защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБА, согласно требованиям ГОСТ 27409-97 «Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования». Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

– транспортная;

– транспортно-технологическая;

– технологическая.

Минимизация вибрации в источнике производится на этапе проектирования и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Кроме того, для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

На участке геологоразведочных работ ТОО «Copper Union Group» не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное, тепловое и радиационное воздействия, а также способные создать аномальное магнитное поле.

9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

9.1 Характеристика технологических процессов предприятия как источников образования отходов на период эксплуатации

Отходы производства и потребления на промплощадке разведочных работ образуются в ходе жизнедеятельности рабочего персонала в период отработки.

Ремонт механизмов и автотранспорта, работающего на участке, осуществляется в мастерских близлежащих поселков и городах.

Таким образом, на территории проведения работ образование отходов, связанных с эксплуатации автотранспорта не происходит. В процессе производственных работ и жизнедеятельности персонала на участке проведения горных работ отходы потребления представлены ТБО и вскрышной породой.

ТБО (раздельный сбор - бумажная и картонная упаковка, металлическая упаковка, ткани для вытирания, защитная одежда, пластиковая упаковка, стеклянная тара). Образуются в процессе работы и жизнедеятельности персонала. По мере образования временно накапливаются в металлических контейнерах объемом по 2 м^3. По мере накопления передается специализированному предприятию на договорной основе. Временное хранение отхода не более 6 месяцев согласно п.2 ст. 320 Экологического Кодекса РК.

На территории предприятия будет осуществляться раздельный сбор следующих компонентов ТБО: бумажная и картонная упаковка, металлическая упаковка, ткани для вытирания, защитная одежда, пластиковая упаковка, стеклянная тара. Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на территории промплощадки. *В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.*

9.2 Расчеты и обоснование объемов образования отходов

Для расчета объемов образования отходов производства и потребления используются различные методы и, соответственно, разные единицы их измерения.

В соответствии с технологическими особенностями производства объемы образования отходов определяются в единицах массы (объема) либо в процентах от количества используемого сырья, материалов или от количества производимой продукции. Объемы образования отходов, оцениваемые в процентах, определяются по тем видам отходов, которые имеют те же физико-химические свойства, что и первичное сырье. Объемы образования отходов с измененными по сравнению с первичным сырьем характеристиками, предпочтительно представлять в следующих единицах измерения: кг/т, кг/м^3 и т.д.

При определении объемов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по фактическим объемам образования отходов для вспомогательных и ремонтных работ.

Отраслевые нормативы образования отходов разрабатываются путем усреднения

индивидуальных значений нормативов образования отходов для организаций отрасли, посредством расчета средних удельных показателей на основе анализа отчетной информации за определенный (базовый) период, выделения важнейших, (экспертно устанавливаемых) нормообразующих факторов и определения их влияния на значение нормативов на планируемый период.

Расчетно-аналитический метод применяется при наличии конструкторско-технологической документации на производство продукции, при котором образуются отходы. На основе такой документации, в соответствии с установленными нормами расхода сырья (материалов), рассчитывается норматив образования отходов (Но) как разность между нормой расхода сырья (материалов) на единицу продукции и чистым (полезным) их расходом с учетом неизбежных безвозвратных потерь сырья.

Экспериментальный метод заключается в определении объемов образования отходов на основе проведения опытных измерений в производственных условиях.

9.2.1 Расчет образования и размещения отходов производства и потребления

Твердые бытовые отходы (ТБО) (раздельный сбор) (Код 200301 - Смешанные коммунальные отходы)

Общее годовое накопление бытовых отходов (отходы пищи, бумага и др.) рассчитывается по формуле: Мобр = n * т * р, т/год

где: n – удельная санитарная норма накопления отходов, $м^3$/год на человека;

т – численность персонала;

р – средняя плотность отходов, $т/м^3$.

Численность персонала, работающего на предприятии- 25 человек.

Норма накопления ТБО – 0,3 $м^3$/год. Плотность ТБО – 0,25 $т/м^3$.

Годовое количество утилизированных и сжигаемых отходов равно нулю.

Мобр = ((0,3 х 25 х 0,25)/365)*180 = 0,93 т/год

Согласно Классификатору отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, ТБО относятся к неопасным отходам, код 20 03 01.

Код отходов присвоен согласно Классификатору отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

9.2.2 Описание системы управления отходами

Система управления отходами на производственных предприятиях включает 10 этапов:

- паспортизация;
- образование отходов;
- сбор или накопление;
- идентификация;
- сортировка (с обезвреживанием);
- упаковка (и маркировка);
- транспортирование;
- складирование (ТБО - контейнер);
- хранение (срок хранения ТБО в контейнерах при температуре 0 $С^0$ и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток);
- удаление отходов.

В зависимости от характеристики отходов допускается их временное хранение не более 6-ти месяцев с соблюдение санитарных норм:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
- в складских помещениях;
- в накопителях, резервуарах, прочих специально оборудованных емкостях;
- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;
- на открытых площадках, приспособленных для хранения отходов.

Система управления отходами на предприятии представлена в пункте 9.2.1.

9.2.1 Твердые бытовые отходы

1. Образование	Образуются в процессе жизнедеятельности персонала предприятия
2. Сбор и накопление	Сортируются и собираются в металлический контейнер емкостью 1 $м^3$
3. Идентификация	Твердые, неоднородные, нетоксичные, непожароопасные, нерастворимые отходы
4. Сортировка (с обезвреживанием)	Сортируются
5. Паспортизация	Паспорт отхода не разрабатывался
6. Упаковка и маркировка	Не упаковываются
7. Транспортировка	Транспортируются в контейнер вручную
8. Складирование (упорядоченное размещение)	Складируются в металлических контейнерах емкостью 1 $м^3$
9. Хранение	Временно хранятся в металлических контейнерах емкостью 1 $м^3$ (срок хранения ТБО в контейнерах при температуре 0 $С^0$ и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток)
10. Удаление	Вывоз на полигон ТБО, согласно договору

9.3 Лимиты накопления отходов производства и потребления

Разведочные работы предусмотрены в период 2025-2028 гг.

Предложения по лимитам накопления и лимитам размещения отходов производства и потребления при разведочных работах представлены в таблице 9.1-9.2.

Таблица 9.1

Лимиты накопления отходов на 2025-2028 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
Всего :	**-**	**0,93**
в т.ч. отходов производства	**-**	**-**
отходов потребления	**-**	**0,93**
Опасные отходы		
-	-	-
Неопасные отходы		
Твердые бытовые отходы:	-	0,93
- отходы бумаги и картона	-	*0,31155*
- отходы пластмассы, пластика и т.п.	-	*0,1116*
- отходы стекла	-	*0,0558*
- металлы	-	*0,0465*
- резина (каучук)	-	*0,006975*
- пищевые отходы	-	*0,093*

- древесина	-	*0,01395*
- прочие твердые бытовые отходы	-	*0,290625*
Зеркальные отходы		
-	-	-

На территории разведочных работ временное хранение отходов производства и потребления сроком более шести месяцев не производится, размещение отходов также не предусматривается.

9.4 Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для этого необходимо внедрение современных передовых технологий в данной области.

Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий, достижений наилучшей науки и практики, включают в себя:

- организацию и дооборудование мест накопления отходов, отвечающих предъявляемым требованиям;
- вывоз (с целью восстановления и (или) удаления) ранее накопленных отходов;
- проведение исследований (уточнение состава и степени опасности отходов и т.п.), в случае изменения качественного и количественного состава отходов;
- организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов и др.).

Организация мест временного складирования отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Образующиеся отходы подлежат временному складированию на территории предприятия. До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов.

Организация и оборудование мест временного складирования отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированной тары для отходов;
- осуществление маркировки тары для временного складирования отходов;
- организация мест временного складирования, исключающих бой;
- своевременный вывоз образующихся отходов.

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Отходы передаются специализированным организациям согласно заключенным договорам.

Организационные мероприятия

- сбор, накопление и утилизацию производить в соответствии с требованиями экологического законодательства и паспортом опасности отхода;
- заключение договоров со специализированными предприятиями на вывоз отходов.

Основным критерием по снижению воздействия образующихся отходов является:

- своевременное складирование в специально отведенные и обустроенные места, согласованные со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля;
- своевременный вывоз образующихся отходов;

- соблюдение правил безопасности при обращении с отходами.

ГЛАВА II. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ

Согласно расчету рассеивания, расчетная санитарно-защитная зона составляет 170 метров для проведения поисковых геологоразведочных работ. Ввиду удаленности населенного пункта (3,5 км от участка), намечаемая деятельность не будет оказывать негативное воздействие на жилые зоны и здоровье населения.

Сбросы производственных сточных вод при намечаемой деятельности отсутствуют.

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут отводиться в септический резервуар и передаваться на очистные сооружения по Договору.

Отходы производства и потребления будут складироваться в специальные контейнеры и передаваться по договору на утилизацию сторонним организациям. Договора будут заключаться непосредственно перед началом работ.

ГЛАВА III. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основанием для осуществления работ является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2845-EL от 12 сентября 2024 года, выданная Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан.

Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение основных закономерностей локализации оруденения и определения ее масштабов с целью определения прогнозных ресурсов по всем перспективным участкам площади.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, бурение поисковых скважин.

Перспективы рынка твердых полезных ископаемых (далее - ТПИ) будут связаны с ростом численности населения и объемов потребления товаров народного потребления.

Одними из основных целей Концепции эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора являются:

- дальнейшее изучение природных ресурсов, поиск и учет новых месторождений;
- наращивание темпов добычи и поставки на мировые рынки природных ресурсов для использования высокого мирового спроса в интересах страны;
- оптимальное управление доходами от сырьевого сектора.

Концепция эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора Республики Казахстан реализуется в соответствии с положениями Конституции Республики Казахстан, Стратегии - 2050, Стратегии «Казахстан-2030: Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех Казахстанцев» /Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 сентября 2013 года № 1003 «О проекте Указа Президента Республики Казахстан "Об утверждении Концепции эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора Республики Казахстан"»/.

Представленный вариант осуществления намечаемой деятельности предусмотрен с учетом следующих причин:

1. Отработка запасов полезного ископаемого месторождения. Максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезных ископаемых, подлежащих разработке в пределах контрактной территории. Обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых.

2. Создание и сохранение рабочих мест (занятость населения). Создание рабочих мест – основа основ социально-экономического развития, при этом положительный эффект от их создания измеряется далеко не только заработной платой. Рабочие места – это также сокращение уровня бедности, нормальное функционирование городов, а кроме того – создание перспектив развития. По мере создания новых рабочих мест, общество процветает, поскольку создаются благоприятные условия для всестороннего развития всех членов общества, что в свою очередь, снижает социальную напряженность. Политика в области охраны окружающей среды не должна стать препятствием для создания рабочих мест.

ТОО «Copper Union Group» планируется привлекать местное население (специалистов с соответствующей необходимой квалификацией) для выполнения работ по разведке. Необходимое количество рабочих для трудоустройства составляет 25 человек из людей ближайших поселков.

3. Поступление налоговых платежей в региональный бюджет. Налоговые платежи являются важной составляющей в формировании государственного бюджета, за счет которого формируется большая часть доходов от населения, приобретаются крупные объемы продукции, создаются госрезервы. Стабильное поступление налоговых платежей для формирования бюджета имеют особую важность для всех сфер экономической жизни.

Не требуется освоение новых земель для реализации проектных решений, изъятия земель сельскохозяйственного назначения и других. Отрабатывается существующее месторождение.

Отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

ГЛАВА IV. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На сегодняшний день альтернативных способов выполнения разведочных работ нет.

Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления намечаемой деятельности является самым оптимальным.

ГЛАВА V. ПОД ВОЗМОЖНЫМ РАЦИОНАЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИНИМАЕТСЯ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЮТСЯ В СОВОКУПНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ

Рассматриваемый в Отчете вариант осуществления намечаемой деятельности является наиболее рациональным.

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта, наиболее приемлемым вариантом являются принятые проектные решения.

ГЛАВА VI. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Поскольку производственная площадка предприятия не граничит с жилыми массивами и находится на значительном расстоянии от жилой застройки, а анализ уровня воздействия объекта на границе СЗЗ показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт существующих механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны.

В период проведения работ также предусмотрены мероприятия организационного характера: регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуально обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям. Также в проекте заложены мероприятия и средства на организацию и благоустройство СЗЗ, в результате которых загазованность воздуха значительно снижается.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта, подтвержденные расчетами приземных концентраций, уровня шума на рабочих местах, не превышающие допустимые значения, будет незначительным.

2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

Мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира

Осуществление намечаемой деятельности предусматривается с выполнением мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира.

С целью сохранения биоразнообразия района расположения участка работ, настоящими проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

Растительный мир:

В период проведения работ проектом предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах участков работ, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники на организованных станциях за пределами участка;

- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны проведения работ отходами, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Также на предприятии разработаны дополнительные мероприятия по сохранению растительных сообществ:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, сточными водами;
- исключение движения, остановки и стоянки автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- озеленение участков промплощадки, свободных от производственных объектов.

Также, согласно п. 2 статьи 7 Закона РК «О растительном мире» физические и юридические лица обязаны:

1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;

2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;

3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;

4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;

5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;

6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.

<u>Животный мир:</u>

- снижение площадей нарушенных земель;
- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- организовать сбор и вывоз отходов производства и потребления на полигоны и/или специализированные предприятия по мере заполнения контейнеров и мест временного складирования;
- во избежание разноса отходов контейнеры имеют плотные крышки;
- разработать мероприятия для предупреждения утечек топлива при доставке;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- максимально возможное снижение присутствия человека на площади работ за пределами площадок и дорог;
- исключение случаев браконьерства;
- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных и разорении птичьих гнезд;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- приостановка производственных работ при массовой миграции животных;
- просветительская работа экологического содержания;

- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан.

Меры по снижению физического воздействия на животный мир:

• любая деятельность, в ходе работы в ночное время должна быть сведена к минимуму;

• уменьшение интенсивности шума и вибрации в источнике их возникновения путем выбора специальной конструкции совершенного, бесшумного оборудования и инструмента, использование соответствующих материалов, высокого качества изготовления деталей, их правильного монтажа и оборудования;

• использование глушителей для выхлопной системы;

• использование звукопоглощающих материалов (войлок, минеральная шерсть, асбест, асбосиликат, арболит, пористые штукатурки и др.);

• использование гибких стыков, сцепления и т.д., если необходимо свести вибрации к минимуму.

При отработке месторождения необходимо соблюдать требования п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. и ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» и должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Необходимо обратить внимание на то, что согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года редкие и находящиеся под угрозой исчезновения - виды растений и животных являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года, физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Земли

В соответствии со ст. 71 Земельного кодекса РК: Физические и юридические лица, осуществляющие геологические, геофизические, поисковые, геодезические, почвенные, геоботанические, землеустроительные, археологические, проектные и другие изыскательские работы, могут проводить эти работы без изъятия земельных участков у частных собственников или землепользователей.

Согласно ст. 71-1:

1. Операции по разведке полезных ископаемых или геологическому изучению могут проводиться недропользователями на землях, находящихся в государственной собственности и не предоставленных в землепользование, на основании публичного сервитута без получения таких земель в собственность или землепользование.

Недропользователи, осуществляющие операции по разведке полезных ископаемых или геологическому изучению на земельных участках, находящихся в частной собственности или землепользовании, могут проводить необходимые работы на таких участках на основании частного или публичного сервитута без изъятия земельных участков у частных собственников или землепользователей.

2. Публичный сервитут, устанавливаемый для проведения операций по разведке полезных ископаемых или геологическому изучению, оформляется решениями местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного значения, акимов городов районного значения, поселков, сел, сельских округов по заявлению недропользователя на основании соответствующих лицензии на недропользование или контракта на недропользование.

После получения Разрешения на воздействие предприятие предусматривает установить публичный и частные сервитуты.

Почвы

Почвенный покров развит на значительных равнинных пространствах, малой мощности в 10-20 см. Почвы буровато-серые, бедные гумусом и состоят, в основном, из тонкого песчано-глинистого материала с примесью дресвяно-щебнистых частиц. Участки черноземных почв приурочены к долинам рек, ручьев и логов, где мощность их достигает 0,5-0,6 метров.

Непосредственно перед проведением земляных работ Планом разведки предусматривается снятие и сохранение, для дальнейшей рекультивации, плодородного слоя почвы. После проведения геологоразведочных работ Планом разведки предусматривается ликвидация с обязательной рекультивацией нарушенных земель. Также, с целью исключения нарушения почвенного покрова, Планом разведки предусматривается использовать циркуляционную систему для сбора промывочной жидкости.

4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Проектом предусматривается использование привозной воды для питьевых нужд. Для производственных нужд вода будет закупаться в ближайших населенных пунктах. Планом разведки не предусматривается забор воды из поверхностных водных источников, также не предусматривается сброс сточных вод в поверхностные водные объекты или пониженные места рельефа местности. При соблюдении требований Водного кодекса Республики Казахстан, воздействие на водные ресурсы района будет минимальным.

5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

Произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении поисковых работ на площади Лицензии №2845-EL от 12 сентября 2024 года.

Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

При расчете рассеивания на месторождении около 1 ПДК составляет на границе 170 метров от источников загрязнения.

Таким образом, предприятие при проведении поисковых работ должно проводить поисковые работы строго на расстоянии не менее 170 метров от границы жилой зоны.

6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Наблюдаемые последствия изменения климата, независимо от их причин, выводят вопрос чувствительности природных и социально-экономических систем на первый план.

Качество окружающей среды содержит данные, которые могут помочь в понимании того, каким образом меняющийся климат может повлиять на биопотенциал региона и свойства окружающей среды, например, качество воздуха, воды и почвы. Вместе с данными по устойчивости к климатическим изменениям, данная категория оценивает чувствительность конкретных экосистем и их способность к адаптации. При помощи этих данных измеряется текущее воздействие на систему, сообщая информацию по реальным стрессам, с которыми сталкиваются территории, занятые предприятиями.

Данные по устойчивости к изменениям климата оценивают связи в системе, ее способность смягчать последствия изменения климата и адаптироваться к ним.

В период проведения работ с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии является пылеподавление. Воздействие на водный бассейн и почвы исключается.

При этом отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в РК является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

8. Предупреждение возникновения пожаров

Так как работы планируются в местности охотничьего хозяйства, характеризующееся наличием большого количества деревьев и других растений, а также разнообразным животным миром, необходимо разработать правила пожарной безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г №188-V.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК».

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

На территории промышленной площадки месторождения необходимо разместить пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2.

Обеспеченность объектов месторождения первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Другие работы, связанные с выполнением требований безопасности осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

Решения по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности

Для обеспечения взрыво-пожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- погрузочно-доставочные машины, буровые станки, автосамосвалы и другое самоходное оборудование укомплектовывается порошковыми огнетушителями в соответствии с нормативами;
- для обеспечения своевременного обнаружения, оповещения о пожаре, нарушении режима вентиляции и указания направлений движения людей при эвакуации в безопасные места на карьерах предусматривается система автоматической пожарной сигнализации.

Планом разведки предусматривается, в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014; СН РК 2.02-11-2002 и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утверждённого приказом МВД РК № 439 от23.06.2017 г., модульное здание контейнерного типа «Диспетчерская» предусматривается оборудовать устройством автоматической пожарной сигнализации (АПС).

- хранение смазочных и обтирочных материалов на рабочих местах в специальных закрывающихся огнестойких емкостях;
- защита оборудования, работающего под давлением, установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств контроля, измерения и регулирования технологических параметров;
- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;
- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;
- организация передвижения транспорта для перевозки ВМ в соответствии с "Правилами дорожного движения" и "Правилами перевозок опасных грузов автомобильными средствами, их проезда по территории Республики Казахстан, и квалификационных требований к водителям и автотранспортным средствам, перевозящим опасные грузы";

- доставка ВМ для ведения взрывных работ производится на автотранспорте, оборудованном согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы;
- молниезащита зданий, сооружений и защита от статического электричества;
- выбор, установка и эксплуатация электрооборудования, электроосвещения, приборов автоматики и кабельной продукции в соответствии с требованиями ПУЭ;
- защита от поражения электрическим током путем заземления металлических частей электрооборудования;
- назначение на каждом объекте участка ответственных лиц за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения;
- разработка специальных профилактических и противопожарных мероприятий, утверждаемых главным инженером карьера;
- разработка дежурного графика на летнее время для предотвращения пожара.

ГЛАВА VII. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПУНКТЕ VI НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ

Намечаемые геологоразведочные работы носят кратковременный, локальный характер. Участок размещения объекта находится на значительном расстоянии от селитебной зоны. Оборудование и техника малочисленны и используются эпизодически.

Превышения нормативов ПДКм.р в селитебной зоне по всем загрязняющим веществам не наблюдается.

Проектными решениями исключается загрязнение поверхностных и подземных вод.

В местах возможного нарушения земель (буровые работы и проходка канав) будет срезаться и складироваться почвенный слой для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

Весь оставшийся от деятельности бригады мусор будет удален.

Таким образом, проведение геологоразведочных работ не окажет влияние на население ближайших населенных пунктов; не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. Уровень воздействия на все компоненты природной среды оценивается как умеренный.

В связи с отдаленностью расположения государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на окружающую среду исключены.

Существенное воздействие намечаемой деятельности на все сферы окружающей среды не предусматривается.

Данным проектом не предусматривается строительство и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности.

Трансграничное воздействие на окружающую среду отсутствует.

ГЛАВА VIII. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье населения.

Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от источников выделения в период эксплуатации участка, выполнено с учетом действующих методик, расходного сырья и материалов.

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

В период эксплуатации накопление и размещение отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально оборудованной площадке на территории предприятия. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, отход передается сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, обоснование физических воздействий на окружающую среду и выбор операций по управлению отходами, образующихся в результате деятельности предприятия, проведены на основании:

1. Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложению 13 к приказу № 100-п от 18.04.2008 г.;
2. Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п);
3. Методики расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок согласно приложению 9 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ѳ;
4. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов», утвержденные приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 26 июля 2011 года № 196-Ѳ;
5. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63);
6. Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п;
7. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (утвержден приказом министерства экологии и биоресурсов РК от 29.08.97 года);
8. Методики расчетов лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №206;
9. Классификатора отходов. (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903);
10. ГОСТ 4644-75 Отходы производства текстильные, хлопчатобумажные, сортированные. Технические условия;

11. Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169);
12. ГОСТ 27409-97. Межгосударственный стандарт. Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования.

ГЛАВА IX. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета по фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

Расчет предельного количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- представленных в проектной документации данных, необходимых для расчетов образования отходов;
- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

ГЛАВА X. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам представлено в Разделе 9 Главы 1 Отчета.

ГЛАВА XI. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Для этого будут предприняты следующие превентивные меры:

- проведена оценка риска аварий при отработке месторождения, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;
- разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В том числе план работы с опасными материалами (дизельное топливо, ГСМ и т.п.);
- разработаны планы эвакуации персонала и населения в случае аварии.

Готовность техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

– регулярные инструктажи по технике безопасности;
– готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования.

В целом мероприятия по ликвидации аварии должны сводиться к следующему:

– остановка работ;
– оповещение руководства участка работ;
– ликвидация аварийной ситуации;
– ликвидация причин аварии;
– восстановление участка работ до рабочих условий, сбор и утилизация образовавшихся отходов.

С целью предупреждения аварий, связанных с обрушением, оползней уступов и бортов карьера, согласно п. 1726 «Правил обеспечения промышленной безопасности…», на объектах открытых горных работ необходимо осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Согласно п. 1715 «Правил обеспечения промышленной безопасности…» не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей от снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Согласно п. 1766 «Правил обеспечения промышленной безопасности…» площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки

поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих самосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств.

Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакамливаются с паспортом под роспись.

Мероприятия по охране труда сводятся: к снабжению рабочих доброкачественной питьевой водой, спецодеждой; к устройству помещений для обогрева рабочих в холодное время года; к снабжению рабочих спецпринадлежностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ежегодно все работающие на участке проходят профилактические медицинские осмотры.

С целью противопожарной защиты на всех эксплуатирующих машинах и на рабочих местах ведения горных работ устанавливаются огнетушители, ящики с песком и соответствующий противопожарный инвентарь согласно нормативным требованиям.

ГЛАВА XII. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В связи со спецификой запроектированных и производимых работ на источниках выбросов участка проведения работ, газоочистные и пылеулавливающие установки отсутствуют.

Мероприятия по смягчению воздействий - это система действий, используемая для управления воздействиями - снижения потенциальных отрицательных воздействий или усиления положительных воздействий в интересах как затрагиваемого проектом населения, так и региона, области, республики в целом.

Учитывая требования в области ООС, а также применяя новейшие технологии и технологическое оборудование, на предприятии постоянно осуществляются мероприятия по снижению выбросов пыли:

– применение техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающими требованиям ГОСТ и параметрам заводов изготовителей;

– проведение работ, где это возможно по технологии, с применением электрифицированных механизмов и оборудования;

– применение пылеподавления при организации земляных работ.

Мероприятия по снижению воздействия на качество атмосферного воздуха включают в себя решения следующих организационно-технологических вопросов:

– тщательную технологическую регламентацию проведения работ;

– организацию системы упорядоченного движения автотранспорта на территории производственных площадок;

– выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников;

- проведение работ по пылеподавлению при ведении земляных работ и автодорогах;

- необходимость обеспечения транспортного средства защитной пленкой или укрывным материалом при перевозке руды, в целях исключения пыления.

Сброс сточных вод в окружающую среду исключен. При проведении разведки корпорация старается использовать технологическое оборудование соответствующее передовому научно-техническому уровню.

Программа работ по организации мониторинга за состоянием природной среды

Хозяйственная деятельность человека вносит существенные изменения в природные геологические системы. Урбанизация территорий, добыча и переработка полезных ископаемых приводят к резкому изменению экологической ситуации и нарушению равновесия в окружающей среде. Загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и растительности приводит к снижению качества среды обитания и может обуславливать неблагоприятные медико-биологические и, следовательно, социальные последствия.

Если для природных экологических аномалий источником химических элементов является геологическая среда и начальные стадии химических элементов загрязнителей определяются, прежде всего, процессами механической миграции и поверхностного стока, то для антропогенных аномалий источник загрязнения окружающей среды находится чаще всего над земной поверхность или выше ее.

Технология разведочных работ, предусмотренных данным проектом, разработана с

учетом возможности минимального воздействия на окружающую природную среду.

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

Операционный мониторинг

Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса.

Непрерывный визуальный контроль за работой оборудования осуществляется обслуживающим агрегат персоналом.

Мониторинг эмиссий

Мониторинг эмиссий включает в себя мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и мониторинг отходов производства и потребления.

Мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ

Мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ проводится на неорганизованных источниках один раз в квартал расчетным методом.

Мониторинг эмиссий сбросов загрязняющих веществ

Так как на территории проектируемого объекта отсутствуют источники сброса загрязняющих веществ, проведение мониторинга окружающей среды не требуется.

Мониторинг отходов производства и потребления

В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

- ТБО;

Мониторинг отходов производства и потребления

Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Метод контроля	Периодичность контроля
Твердые бытовые отходы (ТБО)	200301	Постоянный учет по факту образования	1 раз в квартал

Мониторинг воздействий

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Контроль за состоянием атмосферного воздуха инструментальными замерами на границе СЗЗ данным проектом не предусматривается.

Мониторинг поверхностных и подземных вод

Мониторинг поверхностных и подземных вод на промплощадке не предусматривается, в связи отдаленностью поверхностных водных объектов и отсутствием сбросов.

Мониторинг почвенного покрова на границе СЗЗ

Мониторинг почв также не предусматривается настоящим проектом, в связи с отсутствием открытых складов размещения отходов на поверхности земли.

Мониторинг почв также должен сводиться и к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на рельеф местности

предприятия. Выявленные участки замазученных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенных территории.

ГЛАВА XIII. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ П. 2 СТ. 240 И П. 2 СТ. 241 КОДЕКСА

Данным проектом предусматривается максимальное использование имеющейся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей.

Снос деревьев не предусмотрен.

В связи с этим, угроза потери биоразнообразия на территории проектируемого объекта отсутствует, и соответственно компенсация по их потере не требуется.

ГЛАВА XIV. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери в экологическом, культурном и социальном контекстах

Характеристика возможных *форм негативного воздействия* на окружающую среду:

1. Воздействие на состояние воздушного бассейна в период эксплуатации объекта может происходить путем поступления загрязняющих веществ, образующихся при проведении работ по вскрытию и отработки запасов полезного ископаемого – выемочно-погрузочные работы, а также при работе двигателей горной спецтехники и автотранспорта, пыления породных отвалов. Масштаб воздействия - в пределах границ установленной санитарно-защитной зоны (800 м).

2. Физические факторы воздействия. Источником шумового воздействия является шум, создаваемый при работе используемой техники и оборудования. Возникающий при работе техники шум, по характеру спектра относится к широкополосному шуму, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени и является эпизодическим процессом. Масштаб воздействия - в пределах границ установленной санитарно-защитной зоны (470 м).

3. Воздействие на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров. Воздействие на земельные ресурсы осуществляться не будет, ввиду отсутствия изъятия земель. Масштаб воздействия - в пределах отведенных границ.

4. Воздействие на животный мир. Ввиду исторически сложившегося фактора беспокойства, так как месторождение уже разрабатывалось в прошлом, животный мир не подвержен видовому изменению, соответственно воздействие на животный мир не происходит. Масштаб воздействия – временной, на период разведки месторождения.

5. Воздействие отходов на окружающую среду. Система управления отходами, образующимися в процессе отработки запасов месторождения, налажена – ТБО будут передаваться специализированным организациям на договорной основе. Масштаб воздействия – временной, на период работ по разведке.

Положительные формы воздействия, представлены следующими видами:

1. Создание и сохранение рабочих мест (занятость населения). Создание рабочих мест - основа основ социально-экономического развития, при этом положительный эффект от их создания измеряется далеко не только заработной платой. Рабочие места – это также сокращение уровня бедности, нормальное функционирование городов, а кроме того - создание перспектив развития. По мере создания новых рабочих мест, общество процветает, поскольку создаются благоприятные условия для всестороннего развития всех членов общества, что в свою очередь, снижает социальную напряженность. Политика в области охраны окружающей среды не должна стать препятствием для создания рабочих мест.

2. Поступление налоговых платежей в региональный бюджет. Налоговые платежи являются важной составляющей в формировании государственного бюджета, за счет которого формируется большая часть доходов от населения, приобретаются крупные объемы продукции, создаются госрезервы. Стабильное поступление налоговых платежей для формирования бюджета имеют особую важность для всех сфер экономической жизни.

На территории проведения работ зарегистрированных памятников историко-культурного наследия не имеется.

Территория проведения работ находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Площадка разведки располагается на значительном расстоянии от поверхностных водотоков, вне водоохранных зон. Сброс стоков на водосборные площади и в природные водные объекты исключен. Изъятия водных ресурсов из природных объектов не требуется.

ГЛАВА XV. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

На основании ст. 78 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее по тексту – послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях, в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно характеристике возможных форм воздействия на окружающую среду, их характеру и ожидаемым масштабам, для оценки экологических последствий намечаемой деятельности – разведки ТПИ был использован матричный анализ. На основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (утвержденных приказом МООС РК №270-О от 29.10.10 года) предложена унифицированная шкала оценки воздействия на окружающую среду с использованием трех основных показателей: пространственный масштаб воздействия, временной масштаб воздействия и величины (степени интенсивности). Результаты расчета комплексной оценки и значительности воздействия на природную среду говорят о том, что комплексная (интегральная) оценка воздействия составляет 8 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости объекта намечаемой деятельности определяется, как воздействие низкой значимости.

Необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий, согласно пункту 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее – Правила ППА).

Так, согласно пункту 4 главы 2 Правил ППА, послепроектный анализ проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Данным проектом не предусмотрено проведение послепроектного анализа.

ГЛАВА XVI. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Прекращение намечаемой деятельности не предусматривается, так как проект имеет социально-экономическое значение для района его размещения и области в целом.

После окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями.

В соответствии с п.1 ст. 140 «Охрана земель» Земельного кодекса РК собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на защиту земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими и другими веществами, проводить рекультивацию нарушенных земель, восстанавливать их плодородие и другие полезные свойства и своевременно вовлекать земли в хозяйственный оборот.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор рационального направления рекультивации земель производится с учетом следующих основных факторов:

- природные условия (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф);
- хозяйственные, социально-экономические и санитарно-гигиенические условия района размещения нарушенных земель;
- срок существования рекультивированных земель и возможность их повторных нарушений;
- требования по охране окружающей среды;
- планы перспективного развития территории района.

Планом разведки предусматривается рекультивация нарушенных участков земли сразу же, после проведения всех опробовательских работ.

ГЛАВА XVII. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Государственный фонд экологической информации представляет собой систему централизованного сбора, учета, систематизации, хранения, распространения экологической информации и иной нормативной, статистической, учетной, отчетной, научной и аналитической информации, касающейся вопросов окружающей среды, природных ресурсов, устойчивого развития и экологии, в письменной, электронной, аудиовизуальной или иной формах.

При выполнении данного проекта согласно статье 25 Экологического Кодекса РК были использованы следующие источники экологической информации:

– материалы оценки воздействия на окружающую среду и государственной экологической экспертизы, в том числе протоколы общественных слушаний;

– выданные экологические разрешения, программы управления отходами, планы мероприятий по охране окружающей среды, программы производственного экологического контроля, отчеты по результатам производственного экологического контроля;

– научно-техническая и аналитическая литература в области экологии;

– иные материалы и документы, содержащие экологическую информацию.

ГЛАВА XVIII. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Трудности, связанные с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний при проектировании намечаемой деятельности отсутствуют.

ГЛАВА XIX. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ

Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западном направлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8,3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ.

Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2 и находится в пределах 9-ти блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14).

Таблица 1.1

Координаты участка

№№ угловых точек	**Координаты угловых точек**	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51° 05′ 00″	73° 38′ 00″
2	51° 05′ 00″	73° 39′ 00″
3	51° 02′ 00″	73° 39′ 00″
4	51° 02′ 00″	73° 35′ 00″
5	51° 04′ 00″	73° 35′ 00″
6	51° 04′ 00″	73° 38′ 00″
Площадь	**19,4 км^2**	

Описываемый участок работ (Коктас-9) расположен Осакаровском районе Карагандинской области. Ближайшими крупными населенными пунктами являются посёлки Молодежный, Тельманское, Жуантобе. Исследуемый район соединен с ними асфальтовой трассой областного значения R-197, а также грунтовыми дорогами, проходимыми почти круглый год, исключая время весенних паводков и снежных заносов зимой.

Основанием для проведения геологоразведочных работ является Лицензия №2845-EL от 12 сентября 2024 года на разведку твердых полезных ископаемых на площади блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14).

По степени изученности площадь участка Коктас-9 соответствует поисковой стадии.

На государственном балансе по площади блоков: М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) запасы не числятся. При проведении разведки на площади блоков М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) в Осакаровском районе будет функционировать 6 неорганизованных источников (в том числе 2 источника спецтехники) и 1 организованный источник выбросов вредных веществ в атмосферу. Период воздействия - 2025-2028 гг.

Как показали расчёты, суммарный валовый выброс за период работ по проведению разведки на участке составят:

2025 г. – 0,0609608 тонн/год;

2026-2028 гг. - 2,2599501 тонн/год.

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность не предусмотрены.

На участке проведения разведочных работ образуется 1 вид отхода: ТБО.

Захоронение отходов на участке размещения объектов намечаемой деятельности не предусмотрено.

На участке размещения объектов намечаемой деятельности не будет располагаться технологическое оборудование, которое обуславливает наличие физических воздействий: шумового, электромагнитного, теплового.

Возможные виды воздействий на растительный мир – механическое нарушение, отложение пыли на поверхности растений.

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

Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Объект: разведочные работы на участке Коктас-9 в Осакаровском районе Карагандинской области.

Наименование юридического лица оператора объекта: ТОО «Copper Union Group».

Адрес оператора объекта: 050044, Республика Казахстан, г. Алматы, Медеуский район, проспект Достык, дом 132/1, БИН: 230240001498.

Директор: Дәуренқұлов Б.Б.

Краткое описание намечаемой деятельности

Проектом предусматривается разведка на участке Коктас-9 в Осакаровском районе Карагандинской области.

Горно-геологические условия участка работ благоприятны для проведения открытых горных работ, мощность покровных рыхлых отложений в пределах месторождений колеблются от 0.5 до 6 метров. Для изучения верхней части рудной зоны, на участках с мощностью рыхлых отложений не превышающей 5 м. предусматривается механизированная проходка одноковшовым экскаватором канав средней глубиной 2 м и средней шириной 1.5 м Разведочные канавы проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий.

Скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным в крест генерального простирания рудных зон.

Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 2000 пог.м., 20 скважин.

Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 2000 пог.м бурения.

Буровые работы будут сопровождаться необходимыми объемами гидрогеологических, инженерно-геологических, геофизических работ, опробованием керна скважин, лабораторных работ и технологических исследований. Бурение планируется проводить станками Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear».

После проведения всех работ производится ликвидация последствий нарушения земель, при которой недропользователь производит рекультивацию участков.

Атмосферный воздух

Предполагается временное локальное воздействие на атмосферный воздух в период проведения работ, носящее кратковременный характер. Все работы,

сопровождающиеся эмиссиями в атмосферный воздух будут выполняться в 2025-2027 гг. Работы сезонные, предусматриваются в теплый период года: в период 2025-2027 гг. с апреля по октябрь.

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы полностью вывозятся в лабораторию.

Рабочим проектом не предусмотрена установка пылегазоочистного оборудования на источниках загрязнения атмосферного воздуха.

Стационарным источникам выбросов вредных веществ в атмосферу присвоены следующие номера:

6001 – проходка и засыпка канав;

6002 – организация врезов и зумпфов;

6003 – ДВС буровых установок;

6004 – заправка спецтехники;

6005 – работа спецтехники;

Всего, в составе производственных объектов участка будет 5 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу (в том числе 1 источник спецтехники).

В выбросах, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 8 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид;
2. Сероводород;
3. Углерод;
4. Сера диоксид;
5. Углерод оксид;
6. Бенз/а/пирен;
7. Алканы С12-С19;
8. 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).

Поверхностные и подземные воды. Учитывая значительные расстояния до ближайших водных объектов (в 5,7 км на северо-запад от участка работ протекает река Оленты), работы будут проводиться за пределами водоохранных зон и полос (смотрите карту в приложении к проекту). Установление водоохранных зон и полос не требуется в виду удаленности водных объектов.

Данный проект не предусматривает работ в водоохранных зонах и полосах водных объектов.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из пос. Шидерты ежедневно;
- пылеподавление при земляных работах планируется производить поливомоечной машиной на базе автомашины ЗИЛ-131. Вода для нужд пылеподавления будет доставляться также из пос. Шидерты.

Отходы производства и потребления. В период эксплуатации образуются отходы: твердые бытовые отходы (ТБО) (неопасный вид отходов).

Норматив образования твердых бытовых отходов составляет 0,93 тонн отходов в год. ТБО складируются в контейнеры и вывозятся специализированным предприятием на полигон, ветошь передается для утилизации по договору.

Животный мир. Эксплуатация объекта при соблюдении технологических решений, не имеет необратимого характера и не отразится на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Охраняемые природные территории и объекты. В районе расположения объекта отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

Население и здоровье населения. Ввиду незначительности вклада в общее состояние окружающей природной среды существенного воздействия на здоровье населения не ожидается.

Аварийные ситуации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

– постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия, ответственный за ТБ и ООС;

– регламентированное движение автотранспорта;

– пропаганда охраны природы;

– соблюдение правил пожарной безопасности;

– соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;

– подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

Из вышеизложенной информации следует, что реализация проектных решений не приведет к изменению сложившегося уровня загрязнения компонентов окружающей среды и не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК;
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
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. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы -1996 г.;
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение №13 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение №11 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;
7. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168;
8. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека. Утверждены приказом Исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.;
9. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.
10. Водный Кодекс Республики Казахстан;
11. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан, МЭБР, Алматы, 1994 г. РНД 1.01. -94.
12. Методические указания по применению правил охраны поверхностных вод, введенных 01.07.94, МЭБР, Алматы, 1997г.
13. СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
14. Классификатор отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
15. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;
16. СНиПы 1.04.03-85, III-8-76. Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения;
17. РД 5204.52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», Гидрометеоиздат, Ленинград 1987.

РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Расчет валовых выбросов на период проведения геологоразведочных работ

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проходке и засыпке канав (ист. 6001).

Расчет произведен согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" (Приложение №11 к Приказу Мин. ООС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Выемочные работы по ПРС при проходке канав, ист. 6001 (001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2025 г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,03
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 - 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 7-8%)		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->1,0-<1,5)		0,6
10	Время работы оборудования (Т)	ч	72
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	1440,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,024000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,006221**

Выемочные работы по грунту при проходке канав, ист. 6001 (002)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2025г.

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-≤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 8-9%)		0,2
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->1,5-<2,0)		0,7
10	Время работы оборудования (Т)	ч	288
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	30
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	8640,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,014000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,014515**

Засыпка ПРС при проходке канав, ист. 6001 (003)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2025г.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,03
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 - 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 5-7%)		0,6

6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->0,5-<1,0)		0,5
10	Время работы оборудования (T)	ч	72
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	1440,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,030000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,007776**

Засыпка грунта при проходке канав, ист. 6001 (004)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2025 г.
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-≤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 5-7%)		0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->0,5-<1,0)		0,5
10	Время работы оборудования (T)	ч	432
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	8640,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8

Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,020000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,031104**

2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при организации врезов (буровых площадок) и зумпфов (ист. 6002).

Расчет произведен согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" (Приложение №11 к Приказу Мин. ООС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Выемочные работы по ПРС при организации зумпфов и врезов, ист. 6002 (001)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2028 гг.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,03
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 - 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 7-8%)		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->1,0-<1,5)		0,6
10	Время работы оборудования (T)	ч	13
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	252,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,024000**

	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,001089**

Выемочные работы по грунту при организации зумпфов, ист. 6002 (002)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2028 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-≤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 8-9%)		0,2
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->1,5-<2,0)		0,7
10	Время работы оборудования (T)	ч	3,6
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20,0
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	72,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,009333**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,000121**

Засыпка ПРС при организации зумпфов и врезов, ист. 6002 (003)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2028 гг.
1	Доля пылевой фракции в породе (k_1) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,05

2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k_2) (в соответствии с данными методики, по табл. 3.1.1 для песка)		0,03
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 - 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 5-7%)		0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->0,5-<1,0)		0,5
10	Время работы оборудования (Т)	ч	13
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	252,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,030000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,001361**

Засыпка грунта при организации зумпфов, ист. 6002 (004)

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
			2026-2028 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-≤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 5-7%)		0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.5 - крупность материала <50- ≥10мм)		0,5
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера (k_8)		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала (k_9) (при разгрузке свыше 10 тонн)		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В) (в соответствии с данными методики по табл. 3.1.7 - высота пересыпки составляет ->0,5-<1,0)		0,5
10	Время работы оборудования (Т)	ч	3,6
11	Производительность узла пересыпки (Gчас)	т/час	20,0
12	Производительность узла пересыпки (Gгод)	т/год	72,0
13	Эффективность средств пылеподавления (η)		0,8
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$	г/с	**0,020000**
	Валовое пылевыделение $M=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{год}*(1-\eta)$	т/год	**0,000259**

3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе буровых установок (ист. 6003).

<u>ДВС буровых установок, ист. 6003 (001)</u>

В ходе проведения работ, для выполнения буровых работ используются 2 буровые установки, работающие за счет сжигания дизельного топлива в двигателе внутреннего сгорания, и является источником выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчет выбросов загрязняющих веществ газов при работе машин производится согласно п. 5.3 Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложению 13 к приказу № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу от сжигания дизтоплива в ДВС автотранспорта, определяются путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты эмиссий.

Выбросы загрязняющих веществ при сгорании дизельного топлива:

Загрязняющее вещество	Выброс, т/т
Окись углерода	0,1
Углеводороды	0,03
Диоксид азота	0,01
Сажа	0,0155
Сернистый ангидрид	0,02
Банз(а)пирен	0,00000032

2026-2028гг.

Годовое количество д/т, сжигаемого в ДВС 12,85 т/год

Время работы всего автотранспорта 1032 ч/год

Q_{CO} = 12,85 × 0,1 = 1,2850 т/год

Q_{CH} = 12,85 × 0,03 = 0,3855 т/год

Q_{NO2} = 12,85 × 0,01 = 0,1285 т/год

Q_{C} = 12,85 × 0,0155 = 0,1992 т/год

Q_{SO2} = 12,85 × 0,02 = 0,2570 т/год

Q_{C20H12} = 12,85 × 0,00000032 = 0,0000041 т/год

Q_{CO} = 1,2850 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,3459 г/сек

Q_{CH} = 0,3855 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,1038 г/сек

Q_{NO2} = 0,1285 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,0346 г/сек

Q_{C} = 0,1992 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,0536 г/сек

Q_{SO2} = 0,2570 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,0692 г/сек

Q_{C20H12} = 0,00000 × 10^6 / 1032 / 3600 = 0,0000011 г/сек

Итого от буровых установок в 2026-2028гг.:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Оксид углерода	0,3459	1,2850
Углеводороды	0,1038	0,3855
Диоксид азота	0,0346	0,1285
Сажа	0,0536	0,1992
Сернистый ангидрид	0,0692	0,2570
Бенз(а)пирен	0,0000011	0,0000041

4. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при заправке спецтехники (ист. 6004).

<u>Топливозаправщик, ист. 6004 (001)</u>

Количество вредных веществ определяется согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09–2004, Астана-2005: Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: Расчет слива д/т выполнялся по типу заправки б.б.а. через ТРК Мсек = (Vсл * Cmaxб.а./м)/3600 , г/сек. Валовый выброс: Gгод = Gб.а +G пр.а , т/год Gб.а. - выбросы из баков автомобилей: Gб.а= (Созб*Qоз+Свлб*Qвл)*10^{-6}, т/год Мпр.р - выбросы от проливов нефтепродуктов на поверхность: Gпр.р=0,5*J*(Qоз+Qвл)*10^{-6}, т/год

	Д/т	
	2025 г.	**2026-2028 гг.**
$C^{max}_{б.а./м}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах при заполнении баков автомашин, г/м3=	**3,14**	**3,14**

$V_{сл}$ - фактический максимальный расход топлива , м3/час =	**1**	**1**
$C^{оз}_{б}$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний период, г/м3 =	**1,6**	**1,6**
$C^{вл}_{б}$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении баков автомобилей в весенне-летний период, г/м3 =	**2,2**	**2,2**
$Q_{оз}$ - количество ГСМ, заливаемое в течение осенне-зимнего периода, $м^3$/год =	**3,1**	**5,8**
$Q_{вл}$ - количество ГСМ, заливаемое в течение весенне-летнего периода, $м^3$/год =	**46,4**	**64,8**
J - удельные выбросы при проливах, г/м3 =	**50**	**50**
Мсек =	**0,000872**	**0,000872**
Мб.а. =	0,000107	0,000152
Мпр.р =	0,001238	0,001765
Мгод =	**0,001345**	**0,001917**

Наименование загрязняющих веществ		Выбросы	
		2025 г.	**2026-2028 гг.**
Углеводороды предельные С12-С19	г/с	**0,000870**	**0,000870**
	т/год	**0,001341**	**0,001911**
Сероводород	г/с	**0,000002**	**0,000002**
	т/год	**0,0000038**	**0,000005**

5. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе спецтехники (ист. 6005-6006).

Расчет выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» приложение 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года №100-п.

№ п/п	**Наименование параметра**	**Ед. изм.**	**Значение параметра**	
1	**Наименование спецтехники**		**спец. техника с мощностью двигателя 101-160 кВт**	
			2025-2028 гг.	
			ист. 6005-бульдозер	**ист. 6006-экскаватор**
2	Количество спецтехники данной марки, Nk	шт.	1	1
3	Удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, ML			
	- теплый период			

	углерода оксид	г/мин	2,09	2,09
	углеводороды	г/мин	0,71	0,71
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,31	0,31
	сажа	г/мин	0,45	0,45
	- переходный период			
	углерода оксид	г/мин	2,295	2,295
	углеводороды	г/мин	0,765	0,765
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,342	0,342
	сажа	г/мин	0,603	0,603
	- холодный период			
	углерода оксид	г/мин	2,55	2,55
	углеводороды	г/мин	0,85	0,85
	азота диоксид	г/мин	4,01	4,01
	серы диоксид	г/мин	0,38	0,38
	сажа	г/мин	0,67	0,67
4	Суммарное время движения машины без нагрузки в день, Tv1	мин	288	288
5	Суммарное время движения машины под нагрузкой в день, Tv1n	мин	288	288
6	Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, Mxx			
	углерода оксид	г/мин	3,91	3,91
	углеводороды	г/мин	0,49	0,49
	азота диоксид	г/мин	0,78	0,78
	серы диоксид	г/мин	0,16	0,16
	сажа	г/мин	0,1	0,1
7	Суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, Txs	мин	144	144
8	Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин., Tv2	мин	12	12
9	Максимальное время работы под нагрузкой в течение 30 мин., Tv2n	мин	12	12
10	Максимальное время работы на холостом ходу в течение 30 мин., Txm	мин	6	6
11	Коэффициент выпуска (выезда), A		1	1
12	Количество рабочих дней в расчетном периоде, Dn			
	- теплый период	день	148	148
	- переходный период	день	32	32
	- холодный период	день	0	0
Результаты расчета				
	Максимально-разовый выброс в день: M1 = ML * Tv1 + 1,3 * ML * Tv1n + Mxx *Txs			
	- теплый период			
	углерода оксид	г/день	1947,456	1947,456
	углеводороды	г/день	540,864	540,864

	азота диоксид	г/день	2768,544	2768,544
	серы диоксид	г/день	228,384	228,384
	сажа	г/день	312,48	312,48
	- переходный период			
	углерода оксид	г/день	2083,248	2083,248
	углеводороды	г/день	577,296	577,296
	азота диоксид	г/день	2768,544	2768,544
	серы диоксид	г/день	249,5808	249,5808
	сажа	г/день	413,8272	413,8272
	Максимально разовый выброс в 30 мин: M2 = ML * Tv2 + 1,3 * ML * Tv2n + Mxx *Txm			
	- теплый период			
	углерода оксид	г/30 мин	81,144	81,144
	углеводороды	г/30 мин	22,536	22,536
	азота диоксид	г/30 мин	115,356	115,356
	серы диоксид	г/30 мин	9,516	9,516
	сажа	г/30 мин	13,02	13,02
	- переходный период			
	углерода оксид	г/30 мин	86,802	86,802
	углеводороды	г/30 мин	24,054	24,054
	азота диоксид	г/30 мин	115,356	115,356
	серы диоксид	г/30 мин	10,3992	10,3992
	сажа	г/30 мин	17,2428	17,2428
	Максимально-разовый выброс: M4сек = M2 * Nk /1800			
	- теплый период			
	углерода оксид	г/с	0,045	0,045
	углеводороды	г/с	0,013	0,013
	азота диоксид	г/с	0,064	0,064
	серы диоксид	г/с	0,005	0,005
	сажа	г/с	0,007	0,007
	- переходный период			
	углерода оксид	г/с	0,048	0,048
	углеводороды	г/с	0,013	0,013
	азота диоксид	г/с	0,064	0,064
	серы диоксид	г/с	0,006	0,006
	сажа	г/с	0,010	0,010
	"Максимальный" максимально-разовый выброс			
	углерода оксид	**г/с**	**0,048**	**0,048**
	углеводороды	**г/с**	**0,013**	**0,013**

	азота диоксид	**г/с**	**0,064**	**0,064**
	серы диоксид	**г/с**	**0,006**	**0,006**
	сажа	**г/с**	**0,010**	**0,010**
	Валовый выброс: M4 = A * M1 * Nk * Dn * 10^-6			
	- теплый период			
	углерода оксид	т/год	0,288	0,288
	углеводороды	т/год	0,080	0,080
	азота диоксид	т/год	0,410	0,410
	серы диоксид	т/год	0,034	0,034
	сажа	т/год	0,046	0,046
	- переходный период			
	углерода оксид	т/год	0,067	0,067
	углеводороды	т/год	0,018	0,018
	азота диоксид	т/год	0,089	0,089
	серы диоксид	т/год	0,008	0,008
	сажа	т/год	0,013	0,013
	Максимальный валовый выброс			
	углерода оксид	**т/год**	**0,355**	**0,355**
	углеводороды	**т/год**	**0,099**	**0,099**
	азота диоксид	**т/год**	**0,498**	**0,498**
	серы диоксид	**т/год**	**0,042**	**0,042**
	сажа	**т/год**	**0,059**	**0,059**

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на 2026 год.

Карагандинская область, ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость проведе ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.0636	2.16	0.424	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.3939	2.12	0.0788	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.0000011	2	0.110	Да
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.11767	2.11	0.1177	Да
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		0.083333	2	0.2778	Да
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.0986	2.65	0.493	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.0752	2.08	0.1504	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.000002	2	0.0003	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

Расчет рассеивания

1. Общие сведения.
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Сарыарка экология"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Карагандинская область___ Расчетный год:2026 На начало года
Базовый год:2026
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0014

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 2754 (Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
С); Растворитель РПК-265П) (10))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,
зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Карагандинская область
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Umр = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 12.0)
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с
Температура летняя = 27.0 град.С
Температура зимняя = -18.9 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:55
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~~	г/с~~
001401 6003	П1	2.0		20.0	13055	4880	1	1	0	1.0	1.000	0	0.0346000		
001401 6005	П1	3.0		20.0	13120	4370	1	1	0	1.0	1.000	0	0.0640000		

4. Расчетные параметры См,Um,Xm
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	<об-п>~<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001401 6003	0.034600	П1	6.178958	0.50	11.4
2	001401 6005	0.064000	П1	4.437512	0.50	17.1

Суммарный Mq = 0.098600 г/с
Сумма См по всем источникам = 10.616470 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 24790x13735 с шагом 335
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:55
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 12427, Y= 6817
размеры: длина(по X)= 24790, ширина(по Y)= 13735, шаг сетки= 335
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
| Ки - код источника для верхней строки Ви
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 13685 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)

x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077: 9412: 9747: 10082: 10417:
Qc : 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: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102: 14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

_____
x= 16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

x= 5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077: 9412: 9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077: 9412: 9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 255 : 257 : 259 : 260 : 261 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 : 264 : 264 : 264 :
264 : 264 : 265 :
Uоп: 1.80 : 2.10 : 4.07 : 4.53 : 5.01 : 5.44 : 5.89 : 6.35 : 6.86 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 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: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

y= 2295 : Y-строка 35 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра= 0)

:_____
x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
0.005: 0.005: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

```
                                                
```

0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |- 9
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-10
|
0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 |-11
|
0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 |-12
|
0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 |-13
|
0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 |-14
|
0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 |-15
|
0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 |-16
|
0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 |-17
|
0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 |-18
|
0.010 0.010 0.011 0.011 0.010 0.010 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 |-19
|
0.011 0.012 0.013 0.013 0.012 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 |-20
|
0.014 0.015 0.016 0.016 0.015 0.014 0.013 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |-21
|
0.017 0.019 0.020 0.020 0.019 0.018 0.016 0.013 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |-22
|
0.021 0.024 0.027 0.028 0.026 0.023 0.019 0.016 0.013 0.011 0.010 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-23
|
0.026 0.032 0.035 0.036 0.034 0.030 0.024 0.019 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-24
|
0.031 0.039 0.048 0.052 0.044 0.036 0.029 0.022 0.018 0.014 0.012 0.010 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-25
|
0.035 0.046 0.072 0.115 0.058 0.040 0.032 0.025 0.019 0.015 0.012 0.010 0.009 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-26
|
0.035 0.047 0.169 0.745 0.116 0.039 0.033 0.026 0.020 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.005 |-27
|
0.034 0.053 0.127 0.251 0.144 0.060 0.034 0.027 0.021 0.017 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.005 |-28
|
0.034 0.061 0.172 1.753 0.205 0.069 0.036 0.027 0.021 0.017 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.005 |-29
|
0.033 0.047 0.095 0.165 0.105 0.051 0.034 0.025 0.020 0.016 0.013 0.010 0.009 0.007 0.007 0.006 0.005 0.005 |-30
|
0.028 0.037 0.049 0.067 0.055 0.040 0.030 0.023 0.018 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-31
|
0.023 0.028 0.034 0.037 0.035 0.030 0.024 0.020 0.016 0.014 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-32
|
0.019 0.022 0.024 0.026 0.025 0.022 0.020 0.017 0.014 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-33
|
0.016 0.017 0.019 0.019 0.019 0.018 0.016 0.014 0.012 0.011 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 |-34
|
0.013 0.014 0.015 0.015 0.015 0.014 0.013 0.012 0.011 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |-35
|
0.011 0.012 0.012 0.012 0.012 0.012 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 |-36
|
0.009 0.010 0.010 0.011 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 |-37
|
0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 |-38
|
0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 |-39
|
0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 |-40
|
0.006 0.006 0.006 0.007 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 |-41
|
0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 |-42
|
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
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
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
|
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 6
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
|
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
|
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-10
|
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-12
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-13
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-14
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-15
|
0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-16
|
0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-17
|
0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-18
|
0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-19
|
0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-20
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-21
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-22
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-23
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-24
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-25
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-26
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-27
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-28
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-29
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-30
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-31
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-32
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-33
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-34
|

```
     0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-35
                                                                                        |
     0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-36
                                                                                        |
     0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-37
                                                                                        |
     0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |-38
                                                                                        |
     0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |-39
                                                                                        |
     0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |-40
                                                                                        |
     0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.001 0.001 0.001 0.001 |-41
                                                                                        |
     0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.001 0.001 0.001 0.001 |-42
                                                                                        |
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
     55   56   57   58   59   60   61   62   63   64   65   66   67   68   69   70   71
72
     73   74   75
   --|-----|-----|---
   0.001 0.001 0.001 |- 1
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 2
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 3
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 4
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 5
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 6
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 7
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 8
                |
   0.001 0.001 0.001 |- 9
                |
   0.001 0.001 0.001 |-10
                |
   0.001 0.001 0.001 |-11
                |
   0.001 0.001 0.001 |-12
                |
   0.001 0.001 0.001 |-13
                |
   0.001 0.001 0.001 |-14
                |
   0.001 0.001 0.001 |-15
                |
   0.001 0.001 0.001 |-16
                |
   0.001 0.001 0.001 |-17
                |
   0.001 0.001 0.001 |-18
                |
   0.001 0.001 0.001 |-19
                |
   0.001 0.001 0.001 |-20
                |
   0.001 0.001 0.001 |-21
                |
   0.001 0.001 0.001 |-22
                |
   0.001 0.001 0.001 |-23
                |
   0.001 0.001 0.001 |-24
                |
   0.001 0.001 0.001 |-25
                |
   0.001 0.001 0.001 |-26
                |
   0.001 0.001 0.001 |-27
                |
   0.001 0.001 0.001 |-28
                |
   0.001 0.001 0.001 |-29
                |
   0.001 0.001 0.001 |-30
                |
   0.001 0.001 0.001 |-31
                |
   0.001 0.001 0.001 |-32
                |
   0.001 0.001 0.001 |-33
                |
   0.001 0.001 0.001 |-34
                |
   0.001 0.001 0.001 |-35
                |
   0.001 0.001 0.001 |-36
                |
   0.001 0.001 0.001 |-37
                |
   0.001 0.001 0.001 |-38
                |
   0.001 0.001 0.001 |-39
                |
   0.001 0.001 0.001 |-40
                |
   0.001 0.001 0.001 |-41
                |
   0.001 0.001 0.001 |-42
                |
   --|-----|-----|---
     73   74   75


      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  1.7529553 долей ПДКмр
                                    =  0.3505911 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм = 13097.0 м
    ( X-столбец 40, Y-строка 29)     Yм =  4304.5 м
 При опасном направлении ветра  :      19 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.75 м/с


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Карагандинская область.
     Объект    :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:55
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
              ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  74
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

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

~~~~~~~~~~~~
```

Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.043: 0.092: 0.092: 0.091: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092:
Фоп: 252 : 255 : 259 : 263 : 206 : 263 : 267 : 270 : 270 : 274 : 281 : 288 : 295 : 303 : 310 :
Uоп: 5.62 : 5.64 : 5.61 : 5.64 : 7.00 : 2.13 : 2.12 : 2.17 : 2.18 : 2.13 : 2.12 : 2.15 : 2.13 : 2.15 : 2.14 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.374: 0.373: 0.374: 0.373: 0.213: 0.460: 0.460: 0.457: 0.458: 0.460: 0.462: 0.460: 0.460: 0.458: 0.460:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~
~~~

```
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
```

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462: 19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

y= 7990 : Y-строка 18 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=181)

:_____
x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

Фоп: : : : : : : : : : : : : : : : :
Uоп: : : : : : : : : : : : : : : : :
  : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~
~~~

```
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
0.002: 0.003: 0.003: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Фоп:     :  86 :  86 :  86 :  85 :  85 :  85 :  84 :  84 :  84 :  83 :  82 :  82 :  81 :  79 :
78 :
Uоп:     : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви :    :    : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
0.002: 0.003: 0.004:
Ки :    :    : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 :
Ви :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ки :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.031: 0.050: 0.404: 0.045: 0.027: 0.017: 0.012:
0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.061: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  76 :  74 :  71 :  66 :  59 :  47 :  27 :  19 :  327 :  309 :  299 :  293 :  288 :  286 :
283 :  282 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.08 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.031: 0.050: 0.398: 0.045: 0.027: 0.017: 0.012:
0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви :    :    :    :    :    :    :    : 0.006:    :    :    :    :    :    :    :    :
Ки :    :    :    :    :    :    :    : 6003 :    :    :    :    :    :    :    :    :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  280 :  279 :  278 :  277 :  277 :  276 :  276 :  275 :  275 :  275 :  275 :  274 :  274 :
274 :    :    :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
7.00 :    :    :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
:    :    :    :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
:    :    :    :
Ви :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ки :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Uоп:     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ки :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ки :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y=  3970 : Y-строка 30  Cmax=  0.045 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=  0)
----------
:_____________________________________________________________________________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
0.002: 0.003: 0.003: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.045: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010:
0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y=  3635 : Y-строка 31  Cmax=  0.021 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=359)
----------
:_____________________________________________________________________________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
0.002: 0.002: 0.003: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
```

x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

. . . . . |- 2
|
. . . . . |- 3
|
. . . . . |- 4
|
. . . . . |- 5
|
. . . . . 0.000 0.000 0.000 |- 6
|
. . . . . 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 |- 7
|
. . . . . 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-10
|
. . . . . 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-12
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-13
|
. . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-14
|
. . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 |-15
|
. . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 |-16
|
. . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-17
|
. 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 |-18
|
. 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 |-19
|
. 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 |-20
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 |-21
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 |-22
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 |-23
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.009 |-24
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.011 |-25
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.009 0.014 |-26
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.010 0.015 |-27
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.010 0.014 |-28
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.009 0.013 |-29
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.010 |-30
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.007 0.008 |-31
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 |-32
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 |-33
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 |-34
|
. 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 |-35
|
. 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 |-36
|
. 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 |-37
|
. . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-38
|
. . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 |-39
|
. . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 |-40
|
. . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-41
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-42
|

--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
. . . . . |- 1
|
. . . . . |- 2
|
. . . . . |- 3
|
. . . . . |- 4
|
. . . . . |- 5
|
0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 . . . . . |- 6
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 . . . . . |- 7
|
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 0.000 . . . . |- 8
|
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 0.000 0.000 . . |- 9
|
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 0.001 0.001 0.000 . |-10
|
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 0.001 0.001 0.001 0.000 |-11
|
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 0.001 0.001 0.001 0.001 |-12
|
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 0.001 0.001 0.001 0.001 |-13
|
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 0.001 0.001 0.001 0.001 |-14
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-15
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-16
|
0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-17
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-18
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-19
|
0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-20
|
0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-21
|
0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-22
|
0.009 0.011 0.013 0.013 0.012 0.011 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-23
|
0.012 0.016 0.020 0.021 0.018 0.015 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-24
|
0.016 0.024 0.034 0.039 0.031 0.022 0.015 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-25
|
0.021 0.037 0.074 0.107 0.062 0.032 0.019 0.012 0.009 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-26
|
0.025 0.051 0.223 1.834 0.131 0.041 0.021 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-27
|
0.024 0.047 0.138 0.441 0.098 0.038 0.021 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-28
|
0.019 0.031 0.050 0.404 0.045 0.027 0.017 0.012 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-29
|
0.014 0.019 0.025 0.045 0.024 0.018 0.013 0.010 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-30
|
0.011 0.013 0.016 0.021 0.018 0.013 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-31

```
                                                
```

```
    .   .   .   |-34
                |
    .   .   .   |-35
                |
    .   .   .   |-36
                |
    .   .   .   |-37
                |
    .   .   .   |-38
                |
    .   .   .   |-39
                |
    .   .   .   |-40
                |
    .   .   .   |-41
                |
    .   .   .   |-42
                |
  --|-----|-----|---
   73    74    75
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 1.8341720 долей ПДКмр
= 0.2751258 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 13097.0 м
(X-столбец 40, Y-строка 27) Yм = 4974.5 м
При опасном направлении ветра : 204 град.
и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

```
              _____Расшифровка_обозначений_____
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ] |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
             | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                                  ~~~~~~~~~~~~|
```

~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

```
_____________________________________________________________________________________
_____________________________________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP |Ди|
Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~
~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
001401 6003 П1    2.0                      20.0    13055     4880       1        1   0 1.0 1.000 0
0.0692000
001401 6005 П1    3.0                      20.0    13120     4370       1        1   0 1.0 1.000 0
0.0060000


4. Расчетные параметры Cм,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Карагандинская область.
     Объект    :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)
оксид) (516)
               ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     M      |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001401 6003|    0.069200| П1 |   4.943167 |   0.50   |    11.4  |
|   2 |001401 6005|    0.006000| П1 |   0.166407 |   0.50   |    17.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    0.075200 г/с                                     |
|   Сумма См по всем источникам =      5.109573 долей ПДК              |
|-----------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с          |
|_______________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Карагандинская область.
     Объект    :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)
оксид) (516)
               ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 24790x13735 с шагом 335
     Расчет по границе санзоны. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Карагандинская область.
     Объект    :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)
оксид) (516)
               ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра  X= 12427,  Y= 6817
                    размеры: длина(по X)= 24790, ширина(по Y)= 13735, шаг сетки= 335
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                                  ~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 13685 : Y-строка  1  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=    32 :   367:   702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 13350 : Y-строка  2  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=    32 :   367:   702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____
```

x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

```
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=  7320 : Y-строка 20  Cmax=  0.006 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=181)
----------
:_____________________________________________________________________________________________________
 x=   32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 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: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=  6985 : Y-строка 21  Cmax=  0.007 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=181)
----------
:_____________________________________________________________________________________________________
 x=   32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=  6650 : Y-строка 22  Cmax=  0.009 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=181)
----------
:_____________________________________________________________________________________________________
 x=   32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
```

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : : : : : : : : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 :
Uоп: : : : : : : : : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~
~~~

~~~
~~~

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : : : : :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : : : :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : :
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102: 14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~
~~~

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

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Достигается при опасном направлении 204 град.
и скорости ветра 1.43 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____
_____

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	---М-(Mq)--	-С[доли ПДК]	--------	-------	---- b=C/M ---
1	001401 6003	П1	0.0692	0.594195	100.0	100.0	8.5866346
В сумме = 0.594195 100.0
Суммарный вклад остальных = 0.000070 0.0
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
    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 0.003
0.003 0.003 0.003 0.003 |-17
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.003 0.003 0.003 0.004 |-18
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003
0.003 0.003 0.004 0.004 |-19
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003
0.004 0.004 0.004 0.005 |-20
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003
0.004 0.004 0.005 0.005 |-21
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004
0.004 0.005 0.006 0.006 |-22
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004
0.005 0.006 0.007 0.008 |-23
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004
0.005 0.006 0.008 0.010 |-24
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.005
0.006 0.007 0.009 0.012 |-25
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005
0.006 0.007 0.010 0.013 |-26
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005
0.006 0.008 0.010 0.014 |-27
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005
0.006 0.007 0.010 0.014 |-28
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.005
0.006 0.007 0.009 0.013 |-29
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004
0.005 0.007 0.008 0.011 |-30
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004
0.005 0.006 0.007 0.009 |-31
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004
0.004 0.005 0.006 0.007 |-32
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004
0.004 0.005 0.005 0.006 |-33
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003
0.004 0.004 0.005 0.005 |-34
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003
0.003 0.004 0.004 0.004 |-35
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.003 0.003 0.004 0.004 |-36
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003
0.003 0.003 0.003 0.003 |-37
                                                                                        |
    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 0.002
0.003 0.003 0.003 0.003 |-38
                                                                                        |
    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
0.002 0.003 0.003 0.003 |-39
                                                                                        |
    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
0.002 0.002 0.002 0.002 |-40
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-41
                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-42
                                                                                        |
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
     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
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 6
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-10
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-12
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-13
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-14
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-15
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-16
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-17
                                                                                        |
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-18
                                                                                        |
    0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-19
                                                                                        |
    0.005 0.005 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-20
                                                                                        |
    0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-21
                                                                                        |
    0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-22
                                                                                        |
    0.009 0.011 0.012 0.013 0.012 0.011 0.009 0.007 0.006 0.005 0.005 0.004 0.003 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-23
                                                                                        |
    0.012 0.015 0.017 0.017 0.016 0.014 0.012 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-24
                                                                                        |
    0.015 0.020 0.024 0.027 0.023 0.018 0.014 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-25
                                                                                        |
    0.018 0.027 0.055 0.078 0.046 0.023 0.017 0.012 0.009 0.007 0.005 0.005 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-26
                                                                                        |
    0.020 0.037 0.135 0.594 0.092 0.030 0.018 0.013 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-27
                                                                                        |
    0.019 0.034 0.096 0.191 0.072 0.027 0.017 0.013 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-28
                                                                                        |
    0.017 0.023 0.036 0.080 0.032 0.021 0.016 0.012 0.009 0.007 0.005 0.005 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-29
                                                                                        |
    0.014 0.017 0.020 0.024 0.021 0.017 0.013 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-30
                                                                                        |
    0.011 0.013 0.015 0.016 0.015 0.013 0.011 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-31
                                                                                        |
    0.008 0.010 0.011 0.011 0.011 0.010 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-32
                                                                                        |
    0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-33
                                                                                        |
    0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-34
                                                                                        |
    0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-35
                                                                                        |
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-36
                                                                                        |
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-37
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-38
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-39
                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-40
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-41
                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-42
                                                                                        |
```

```
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
   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
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
   0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 1
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 2
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 3
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |-
4
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .   .   .
|- 5
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .   .
.   |- 6
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .   .   .   .
.   |- 7
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .   .   .   .   .   .
.   |- 8
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .   .   .   .   .
.   .   |- 9
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .   .   .
.   .   .   |-10
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .   .   .
.   .   .   |-11
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .   .
.   .   .   |-12
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000
.   .   .   .   |-13
                                                                                 |
   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 0.000
.   .   .   .   |-14
                                                                                 |
   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 0.000
0.000 .   .   .   |-15
                                                                                 |
   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
0.000 .   .   .   |-16
                                                                                 |
   0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.000 .   .   .   |-17
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.000 0.000 .   .   |-18
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-19
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-20
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-21
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 0.000 .   |-22
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-23
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-24
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-25
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-26
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-27
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-28
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-29
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-30
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-31
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.000 .   |-32
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 0.000 .   |-33
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-34
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-35
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.000 .   .   |-36
                                                                                 |
   0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.000 0.000 .   .   |-37
                                                                                 |
   0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.000 .   .   .   |-38
                                                                                 |
   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
0.000 .   .   .   |-39
                                                                                 |
   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 0.000
.   .   .   .   |-40
                                                                                 |
   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 0.000
.   .   .   .   |-41
                                                                                 |
   0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .   .
.   .   .   |-42
                                                                                 |
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
   55   56   57   58   59   60   61   62   63   64   65   66   67   68   69   70   71
72
   73   74   75
--|-----|-----|---
.   .   .   |- 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
                |
  --|-----|-----|---
   73    74    75


      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> Cм =  0.5942649 долей ПДКмр
                                =  0.2971324 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм = 13097.0 м
    ( X-столбец 40, Y-строка 27)     Yм =  4974.5 м
 При опасном направлении ветра  :     204 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  1.43 м/с


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город    :003 Карагандинская область.
    Объект    :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
    Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
              ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

    Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
    Всего просчитано точек:  74
    Фоновая концентрация не задана
    Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
    Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

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

~~~~~~~~~~~~
```

```
|~~~
```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462: 19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

y= 10670 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)

:_____
_____
x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077: 9412: 9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.019: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

_____
x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102: 14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 |-28
|
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 |-29
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 |-30
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 |-31
|
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 |-32
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 |-33
|
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-34
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-35
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-36
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 |-37
|
. . . . . 0.000 0.001 0.001 |-38
|
. . . . . 0.000 |-39
|
. . . . . |-40
|
. . . . . |-41
|
. . . . . |-42
|
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
. . . . . |- 1
|
. . . . . |- 2
|
. . . . . |- 3
|
. . . . . |- 4
|
. . . . . |- 5
|
. . . . . |- 6
|
. . . . . |- 7
|
. . . . . |- 8
|
. . . . . |- 9
|
. . . . . |-10
|
. . . . . |-11
|
. . . . . |-12
|
. . . . . |-13
|
. . . . . |-14
|
. 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 . . . . . |-15
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-16
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-17
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-18
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-19
|
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 0.000 . . . . |-20
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . . |-21
|
0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . |-22
|
0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . |-23
|
0.004 0.005 0.006 0.006 0.006 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . |-24
|
0.005 0.007 0.010 0.011 0.009 0.007 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-25
|
0.007 0.012 0.023 0.033 0.019 0.010 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-26
|
0.008 0.016 0.069 0.565 0.040 0.013 0.007 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-27
|
0.007 0.014 0.042 0.136 0.030 0.012 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-28
|
0.006 0.009 0.015 0.019 0.014 0.008 0.005 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-29
|
0.004 0.006 0.008 0.008 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . |-30
|
0.003 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . |-31
|
0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . |-32
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . |-33
|
0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . |-34
|
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 . . . . . |-35
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . . . |-36
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . . . |-37
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-38
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 . . . . . |-39
|
. . . . . |-40
|
. . . . . |-41
|
. . . . . |-42
|
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
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
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
. . . . . |- 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
                                                                  |
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
  55   56   57   58   59   60   61   62   63   64   65   66   67   68   69   70   71
72
  73   74   75
--|-----|-----|---
  .  .  .|- 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
         |
--|-----|-----|---
  73   74   75
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 0.5646239 долей ПДКмр
= 0.0000056 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 13097.0 м
(X-столбец 40, Y-строка 27) Yм = 4974.5 м
При опасном направлении ветра : 204 град.
и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

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

~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

```
_____________________________________________________________________________________________
 y=  4246:  4232:  4221:  4211:  4208:  4205:  4203:  4201:  4200:  4200:  4200:  4200:
4203:  4208:  4216:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  13237: 13220: 13202: 13183: 13172: 13163: 13151: 13142: 13130: 13121: 13120:
13109: 13088: 13067: 13047:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
0.014: 0.014: 0.015:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000:
~~~
```

```
----
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y= 13350 : Y-строка  2  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y= 13015 : Y-строка  3  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y= 12680 : Y-строка  4  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y= 12345 : Y-строка  5  Cmax=  0.001 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=180)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=   32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102: 14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
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:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

```
----------
:_____________________________________________________________________________________________
 x=   32 :   367:   702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
```

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~
~~~

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

```
----
_____________________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~
```

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

```
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
```

```
     19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31   32   33   34   35
36
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
     .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 |-
1
                                                                                                        |
     .    .    .    .    .    .    .    .    0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 |- 2
                                                                                                        |
     .    .    .    .    .    .    .    0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |- 3
                                                                                                        |
     .    .    .    .    .    0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |- 4
                                                                                                        |
     .    .    .    .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 |- 5
                                                                                                        |
     .    .    .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 |- 6
                                                                                                        |
     .    .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
                                                                                                        |
     .    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
                                                                                                        |
    0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |-10
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.002 0.002 |-12
                                                                                                        |
    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
0.002 0.002 0.002 0.002 |-13
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-14
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-15
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-16
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-17
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.003 0.003 |-18
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.003 0.003 0.003 |-19
                                                                                                        |
    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
0.003 0.003 0.003 0.004 |-20
                                                                                                        |
    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 0.003
0.003 0.003 0.004 0.004 |-21
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.003 0.004 0.004 0.005 |-22
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.004 0.005 0.006 |-23
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003
0.004 0.005 0.006 0.007 |-24
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.004 0.005 0.007 0.009 |-25
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.004 0.006 0.007 0.010 |-26
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.005 0.006 0.008 0.011 |-27
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.004 0.006 0.008 0.011 |-28
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.004 0.005 0.007 0.010 |-29
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003
0.004 0.005 0.006 0.008 |-30
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.004 0.005 0.007 |-31
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003
0.003 0.004 0.005 0.005 |-32
                                                                                                        |
    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 0.003
0.003 0.004 0.004 0.005 |-33
                                                                                                        |
    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 0.003
0.003 0.003 0.003 0.004 |-34
                                                                                                        |
    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
0.003 0.003 0.003 0.003 |-35
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.003 0.003 0.003 |-36
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.003 |-37
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-38
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-39
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-40
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-41
                                                                                                        |
    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 0.002 0.002 0.002 |-42
                                                                                                        |
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
     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
   --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 0.000
.    .    .    .    |- 1
                                                                                                        |
    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
0.000 0.000  .    .    |- 2
                                                                                                        |
    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 0.001 0.000 0.000 |- 3
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 4
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 5
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 6
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 7
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 8
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |- 9
                                                                                                        |
    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 0.001 0.001 0.001 |-10
                                                                                                        |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
                                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-12
                                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-13
                                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-14
                                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.001 0.001 0.001 0.001 |-15
                                                                                                        |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |-16
                                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-17
                                                                                                        |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-18
                                                                                                        |
    0.003 0.003 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.001 |-19
                                                                                                        |
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-20
                                                                                                        |
    0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-21
                                                                                                        |
    0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-22
                                                                                                        |
    0.007 0.009 0.009 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-23
                                                                                                        |
    0.009 0.011 0.013 0.013 0.012 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-24
                                                                                                        |
    0.012 0.015 0.019 0.021 0.018 0.014 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003
0.002 0.002 0.002 0.002 |-25
                                                                                                        |
```

0.014 0.020 0.041 0.058 0.034 0.018 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-26
|
0.015 0.028 0.102 0.446 0.069 0.022 0.014 0.010 0.007 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-27
|
0.014 0.025 0.072 0.143 0.054 0.021 0.013 0.010 0.007 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-28
|
0.013 0.017 0.027 0.085 0.024 0.016 0.012 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-29
|
0.011 0.013 0.016 0.020 0.016 0.013 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-30
|
0.008 0.010 0.012 0.013 0.012 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-31
|
0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.006 0.005 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-32
|
0.005 0.006 0.006 0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-33
|
0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-34
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-35
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-36
|
0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-37
|
0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-38
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-39
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-40
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-41
|
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-42
|
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
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
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
. . . . . |- 1
|
. . . . . |- 2
|
. . . . . |- 3
|
0.000 0.000 . . . . . |- 4
|
0.001 0.000 0.000 . . . . . |- 5
|
0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |- 6
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |- 7
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |- 8
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-9
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-10
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 . . . . . |-11
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-12
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-13
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-14
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-15
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-16
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-17
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-18
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 . . . . . |-19
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-20
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-21
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-22
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-23
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-24
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-25
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-26
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-27
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-28
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-29
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-30
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-31
|
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-32
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-33
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-34
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-35
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-36
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-37
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-38
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-39
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-40
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-41
|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . . |-42
|
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72
73 74 75
--|-----|-----|---
. . . |- 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
               |
  --|-----|-----|---
   73    74    75
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 0.4457301 долей ПДКмр
= 0.4457301 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 13097.0 м
(X-столбец 40, Y-строка 27) Yм = 4974.5 м
При опасном направлении ветра : 204 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.43 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

```
          _____Расшифровка_обозначений_____
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
          | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ] |
          | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
          | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
  |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
```

~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

```
                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.2248670 доли ПДКмр|
                                     |      0.2248670 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   191 град.
                  и скорости ветра  5.62 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________
_____________
|Ном.|   Код    |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001401 6003| П1|    0.1038|   0.224737 |  99.9  |  99.9 |   2.1650932  |
|                    В сумме =   0.224737    99.9                              |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000130     0.1                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город    :003 Карагандинская область.
     Объект   :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     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

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo  |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP |Ди|
Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~
~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~~|~~~г/с~~
001401 6002 П1    2.0                        20.0    12901     4880        1         1   0 3.0 1.000 0
0.0833330


4. Расчетные параметры Cм,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город    :003 Карагандинская область.
     Объект   :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     Сезон    :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 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

_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_________________Источники_________________|_____Их расчетные параметры_______|
|Номер|   Код    |     M     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001401 6002|   0.083333| П1 |  29.763647 |   0.50   |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.083333 г/с                                            |
|    Сумма Cм по всем источникам =     29.763647 долей ПДК                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с                   |
|_____________________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город    :003 Карагандинская область.
     Объект   :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     Сезон    :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 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

     Расчет по прямоугольнику 001 : 24790x13735 с шагом 335
     Расчет по границе санзоны. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город    :003 Карагандинская область.
     Объект   :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 24.10.2025 13:56
     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

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра  X= 12427,  Y= 6817
                размеры: длина(по X)= 24790, ширина(по Y)= 13735, шаг сетки= 335
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра:  автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

                _____________Расшифровка_обозначений_______________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
   |~~~~~~~~                                   ~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
   | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 13685 : Y-строка  1  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= 12762.0; напр.ветра=179)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 13350 : Y-строка  2  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= 12762.0; напр.ветра=179)
----------
:_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 13015 : Y-строка  3  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= 12762.0; напр.ветра=179)
----------
:_____________________________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=    32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 12680 : Y-строка  4  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= 12762.0; напр.ветра=179)
----------
:_____________________________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=    32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y= 12345 : Y-строка  5  Cmax=  0.000 долей ПДК (x= 12762.0; напр.ветра=179)
----------
:_____________________________________________________________________________________________
_____________________________________
 x=    32 :  367:  702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
_____________________________________________________________________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
```

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

_____
x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

x= 10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102: 14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

~~~
~~~

~~~
~~~

----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

~~~
~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
~~~

```
 x=  5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~
```

```
27-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-27
                                                                      |
28-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-28
                                                                      |
29-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-29
                                                                      |
30-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-30
                                                                      |
31-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-31
                                                                      |
32-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-32
                                                                      |
33-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-33
                                                                      |
34-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-34
                                                                      |
35-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-35
                                                                      |
36-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-36
                                                                      |
37-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-37
                                                                      |
38-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-38
                                                                      |
39-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-39
                                                                      |
40-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-40
                                                                      |
41-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-41
                                                                      |
42-| .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-42
                                                                      |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    1   2   3   4   5   6   7   8   9   10  11  12  13  14  15  16  17  18
    19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35
36
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 1
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 2
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 3
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 4
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 5
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 6
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 7
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 8
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 |- 9
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.000 0.001 0.001 |-10
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
|-12
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 |-13
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 |-14
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |-15
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |-16
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.002 0.002 |-17
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002
0.002 0.002 |-18
                                                                      |
    .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002
0.002 0.002 0.003 |-19
                                                                      |
    .  .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.002 0.003 0.003 |-20
                                                                      |
    .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003
0.003 0.003 0.004 |-21
                                                                      |
    .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003
0.004 0.004 0.005 |-22
                                                                      |
    .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.005 0.006 |-23
                                                                      |
    .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004
0.005 0.006 0.008 |-24
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.006 0.007 0.010 |-25
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004
0.005 0.006 0.009 0.013 |-26
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004
0.005 0.006 0.009 0.014 |-27
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004
0.005 0.006 0.009 0.014 |-28
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.006 0.008 0.012 |-29
                                                                      |
    .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.005 0.007 0.009 |-30
                                                                      |
    .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004
0.005 0.006 0.007 |-31
                                                                      |
    .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003
0.004 0.005 0.006 |-32
                                                                      |
    .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003
0.003 0.004 0.004 |-33
                                                                      |
    .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.003 0.003 0.004 |-34
                                                                      |
    .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002
0.002 0.003 0.003 |-35
                                                                      |
    .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002
0.002 0.002 0.002 |-36
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002
0.002 0.002 |-37
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |-38
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |-39
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 |-40
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 |-41
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 |-42
                                                                      |
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35
36
    37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53
54
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 1
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 2
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 3
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 4
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 5
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 6
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 7
                                                                      |
    .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |- 8
                                                                      |
    0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  |-
9
                                                                      |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000 .  .  .  .  .  .
.  |-10
                                                                      |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 .  .  .
.  .  .  |-11
                                                                      |
    0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000
.  .  .  .  |-12
                                                                      |
    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
0.000 .  .  .  |-13
                                                                      |
    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 0.000 .  .  |-14
                                                                      |
    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 0.001 0.000 .  |-15
                                                                      |
    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 0.001 0.001 0.000 |-16
                                                                      |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-17
                                                                      |
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-18
                                                                      |
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-19
                                                                      |
    0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |-20
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

	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	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
21	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
22	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
24	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
25	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
26	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
27	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
28	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
30	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
31	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
32	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32
33	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
34	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
35	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
36	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36
37	0.000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38
39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
	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	

```
    .   .   .   |-25
                |
    .   .   .   |-26
                |
    .   .   .   |-27
                |
    .   .   .   |-28
                |
    .   .   .   |-29
                |
    .   .   .   |-30
                |
    .   .   .   |-31
                |
    .   .   .   |-32
                |
    .   .   .   |-33
                |
    .   .   .   |-34
                |
    .   .   .   |-35
                |
    .   .   .   |-36
                |
    .   .   .   |-37
                |
    .   .   .   |-38
                |
    .   .   .   |-39
                |
    .   .   .   |-40
                |
    .   .   .   |-41
                |
    .   .   .   |-42
                |
  --|-----|-----|---
   73    74    75
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 0.7081965 долей ПДКмр
= 0.2124589 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 12762.0 м
(X-столбец 39, Y-строка 27) Yм = 4974.5 м
При опасном направлении ветра : 124 град.
и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с

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

001401 6003 П1 2.0 20.0 13055 4880 1 1 0 1.0 1.000 0
0.0692000
001401 6005 П1 3.0 20.0 13120 4370 1 1 0 1.0 1.000 0
0.0060000

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

```
_____________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация Cм = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                         |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~
```

_____
_____
x= 5392: 5727: 6062: 6397: 6732: 7067: 7402: 7737: 8072: 8407: 8742: 9077: 9412: 9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~
~~~

x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~
~~~

~~~
~~~

_____
x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~
~~~

x= 16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462: 19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~
~~~

Qc : 0.014: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.029: 0.028: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014: 0.013: 0.011:
~~~
~~~

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6003 : 6005 : 6003 : 6003 :
Ви : 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: 0.002: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6003 : 6005 : 6005 :
~~~
~~~

y= 4975 : Y-строка 27 Cmax= 1.339 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=204)

:_____
_____
x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6005 :
~~~
~~~

_____
x= 21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~
~~~

Qc : 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 283 : 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 275 :
Uоп: 3.31 : 3.75 : 4.21 : 4.65 : 5.11 : 5.57 : 5.99 : 6.48 : 6.93 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~
~~~

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~
~~~

:_____
x= 32 : 367: 702: 1037: 1372: 1707: 2042: 2377: 2712: 3047: 3382: 3717: 4052: 4387: 4722: 5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~
~~~

```
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=   285 : Y-строка 41  Cmax=  0.009 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=  0)
----------
:______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 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: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=   5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:
0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=   -51 : Y-строка 42  Cmax=  0.008 долей ПДК (x= 13097.0; напр.ветра=  0)
----------
:______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=    32 :   367:   702:  1037:  1372:  1707:  2042:  2377:  2712:  3047:  3382:  3717:
4052:  4387:  4722:  5057:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 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: 0.002: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=   5392:  5727:  6062:  6397:  6732:  7067:  7402:  7737:  8072:  8407:  8742:  9077:
9412:  9747: 10082: 10417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  10752: 11087: 11422: 11757: 12092: 12427: 12762: 13097: 13432: 13767: 14102:
14437: 14772: 15107: 15442: 15777:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____________________________________________
 x=  16112: 16447: 16782: 17117: 17452: 17787: 18122: 18457: 18792: 19127: 19462:
19797: 20132: 20467: 20802: 21137:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-
-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
______________________________________________________________________________
_____
 x=  21472: 21807: 22142: 22477: 22812: 23147: 23482: 23817: 24152: 24487: 24822:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 13097.0 м, Y= 4304.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.8283813 доли ПДКмр|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при опасном направлении 19 град.
и скорости ветра 0.74 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001401 6005	П1	0.3320	1.805259	98.7	98.7	5.4375281
			В сумме =	1.805259	98.7		
	Суммарный вклад остальных =			0.023122	1.3		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
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= 12427 м; Y= 6817 |
| Длина и ширина : L= 24790 м; B= 13735 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 335 м |

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
   *--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---
 1-| 0.001 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
0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 |- 1
                                                                                          |
 2-| 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 0.001 0.002 0.002 0.002 |- 2
                                                                                          |
 3-| 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 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 3
                                                                                          |
 4-| 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
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 4
                                                                                          |
 5-| 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
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 5
                                                                                          |
 6-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 6
                                                                                          |
 7-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 7
                                                                                          |
 8-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 8
                                                                                          |
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 9
                                                                                          |
10-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-10
                                                                                          |
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 |-11
                                                                                          |
12-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 |-12
                                                                                          |
13-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 |-13
                                                                                          |
14-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 |-14
                                                                                          |
15-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 |-15
                                                                                          |
16-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 |-16
                                                                                          |
17-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 |-17
```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
                                                
```

```
    37   38   39   40   41   42   43   44   45   46   47   48   49   50   51   52   53
54
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |- 1
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003
0.003 0.002 0.002 0.002 |- 2
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003
0.003 0.003 0.003 0.002 |- 3
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003
0.003 0.003 0.003 0.003 |- 4
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003
0.003 0.003 0.003 0.003 |- 5
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004
0.003 0.003 0.003 0.003 |- 6
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004
0.004 0.004 0.003 0.003 |- 7
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004
0.004 0.004 0.004 0.003 |- 8
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004
0.004 0.004 0.004 0.004 |- 9
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005
0.004 0.004 0.004 0.004 |-10
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005
0.005 0.005 0.004 0.004 |-11
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005
0.005 0.005 0.005 0.004 |-12
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.006
0.006 0.005 0.005 0.005 |-13
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006
0.006 0.006 0.005 0.005 |-14
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007
0.006 0.006 0.006 0.005 |-15
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007
0.006 0.006 0.006 0.006 |-16
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.010 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007
0.007 0.006 0.006 0.006 |-17
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.012 0.013 0.013 0.013 0.013 0.012 0.012 0.011 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008
0.007 0.007 0.006 0.006 |-18
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.014 0.015 0.015 0.015 0.015 0.014 0.014 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008
0.007 0.007 0.007 0.006 |-19
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.016 0.017 0.018 0.018 0.018 0.017 0.016 0.014 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.008
0.008 0.007 0.007 0.006 |-20
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.020 0.021 0.022 0.023 0.022 0.020 0.019 0.017 0.015 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008
0.008 0.007 0.007 0.007 |-21
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.024 0.027 0.029 0.029 0.028 0.026 0.022 0.019 0.017 0.014 0.013 0.011 0.010 0.009 0.008
0.008 0.008 0.007 0.007 |-22
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.030 0.035 0.039 0.040 0.038 0.033 0.028 0.023 0.019 0.016 0.014 0.012 0.011 0.009 0.009
0.008 0.007 0.007 0.007 |-23
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.038 0.046 0.052 0.054 0.050 0.044 0.035 0.027 0.021 0.017 0.015 0.013 0.011 0.010 0.009
0.008 0.007 0.007 0.007 |-24
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.046 0.058 0.072 0.078 0.067 0.053 0.043 0.032 0.024 0.019 0.015 0.013 0.011 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-25
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.051 0.071 0.125 0.192 0.103 0.061 0.047 0.035 0.026 0.020 0.016 0.013 0.012 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-26
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.053 0.084 0.305 1.339 0.208 0.067 0.048 0.037 0.027 0.021 0.017 0.014 0.012 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-27
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.050 0.076 0.217 0.429 0.163 0.062 0.048 0.037 0.027 0.021 0.017 0.014 0.012 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-28
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.047 0.063 0.179 1.828 0.213 0.071 0.048 0.035 0.027 0.021 0.017 0.014 0.012 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-29
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.043 0.056 0.099 0.184 0.109 0.062 0.045 0.033 0.025 0.020 0.016 0.013 0.012 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-30
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.036 0.048 0.063 0.079 0.067 0.052 0.038 0.029 0.023 0.019 0.015 0.013 0.011 0.010 0.009
0.008 0.008 0.007 0.007 |-31
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.030 0.036 0.044 0.048 0.046 0.038 0.031 0.025 0.020 0.017 0.014 0.012 0.011 0.010 0.009
0.008 0.007 0.007 0.007 |-32
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.024 0.028 0.032 0.034 0.033 0.029 0.025 0.021 0.018 0.015 0.013 0.012 0.010 0.009 0.009
0.008 0.007 0.007 0.007 |-33
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.020 0.022 0.024 0.025 0.025 0.023 0.021 0.018 0.016 0.014 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008
0.008 0.007 0.007 0.007 |-34
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.017 0.018 0.020 0.020 0.020 0.019 0.018 0.016 0.014 0.013 0.012 0.010 0.010 0.009
0.008 0.007 0.007 0.007 |-35
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.015 0.016 0.016 0.017 0.017 0.016 0.015 0.014 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008
0.008 0.007 0.007 0.006 |-36
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.013 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.013 0.012 0.012 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008
0.007 0.007 0.007 0.006 |-37
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.011 0.012 0.012 0.012 0.012 0.012 0.012 0.011 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008
0.007 0.007 0.006 0.006 |-38
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.010 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007
0.007 0.006 0.006 0.006 |-39
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007
0.007 0.006 0.006 0.005 |-40
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007
0.006 0.006 0.005 0.005 |-41
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006
0.006 0.005 0.005 0.005 |-42
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    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
  --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 6
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |- 8
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.001 0.001 0.001 |- 9
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-10
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.001 0.001 |-11
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.001 |-12
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.001 |-13
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-14
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-15
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-16
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-17
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-18
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-19
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-20
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-21
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-22
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-23
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002
0.002 0.002 0.002 0.002 |-24
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
    0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003
0.002 0.002 0.002 0.002 |-25
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-26
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-27
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-28
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-29
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-30
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-31
|
0.007 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-32
|
0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-33
|
0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-34
|
0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-35
|
0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-36
|
0.006 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-37
|
0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-38
|
0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-39
|
0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-40
|
0.005 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-41
|
0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-42
|
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75
--|-----|-----|---
0.001 0.001 0.001 |- 1
|
0.001 0.001 0.001 |- 2
|
0.001 0.001 0.001 |- 3
|
0.001 0.001 0.001 |- 4
|
0.001 0.001 0.001 |- 5
|
0.001 0.001 0.001 |- 6
|
0.001 0.001 0.001 |- 7
|
0.001 0.001 0.001 |- 8
|
0.001 0.001 0.001 |- 9
|
0.001 0.001 0.001 |-10
|
0.001 0.001 0.001 |-11
|
0.001 0.001 0.001 |-12
|
0.001 0.001 0.001 |-13
|
0.001 0.001 0.001 |-14
|
0.001 0.001 0.001 |-15
|
0.002 0.001 0.001 |-16
|
0.002 0.001 0.001 |-17
|
0.002 0.001 0.001 |-18
|
0.002 0.002 0.001 |-19
|
0.002 0.002 0.001 |-20
|
0.002 0.002 0.001 |-21
|
0.002 0.002 0.001 |-22
|
0.002 0.002 0.001 |-23
|
0.002 0.002 0.002 |-24
|
0.002 0.002 0.002 |-25
|
0.002 0.002 0.002 |-26
|
0.002 0.002 0.002 |-27
|
0.002 0.002 0.002 |-28
|
0.002 0.002 0.002 |-29
|
0.002 0.002 0.002 |-30
|
0.002 0.002 0.002 |-31
|
0.002 0.002 0.002 |-32
|
0.002 0.002 0.001 |-33
|
0.002 0.002 0.001 |-34
|
0.002 0.002 0.001 |-35
|
0.002 0.002 0.001 |-36
|
0.002 0.002 0.001 |-37
|
0.002 0.001 0.001 |-38
|
0.002 0.001 0.001 |-39
|
0.002 0.001 0.001 |-40
|
0.001 0.001 0.001 |-41
|
0.001 0.001 0.001 |-42
|
--|-----|-----|---
73 74 75

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 1.8283813
Достигается в точке с координатами: Хм = 13097.0 м
(X-столбец 40, Y-строка 29) Yм = 4304.5 м
При опасном направлении ветра : 19 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.74 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Карагандинская область.
Объект :0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 24.10.2025 13:56
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

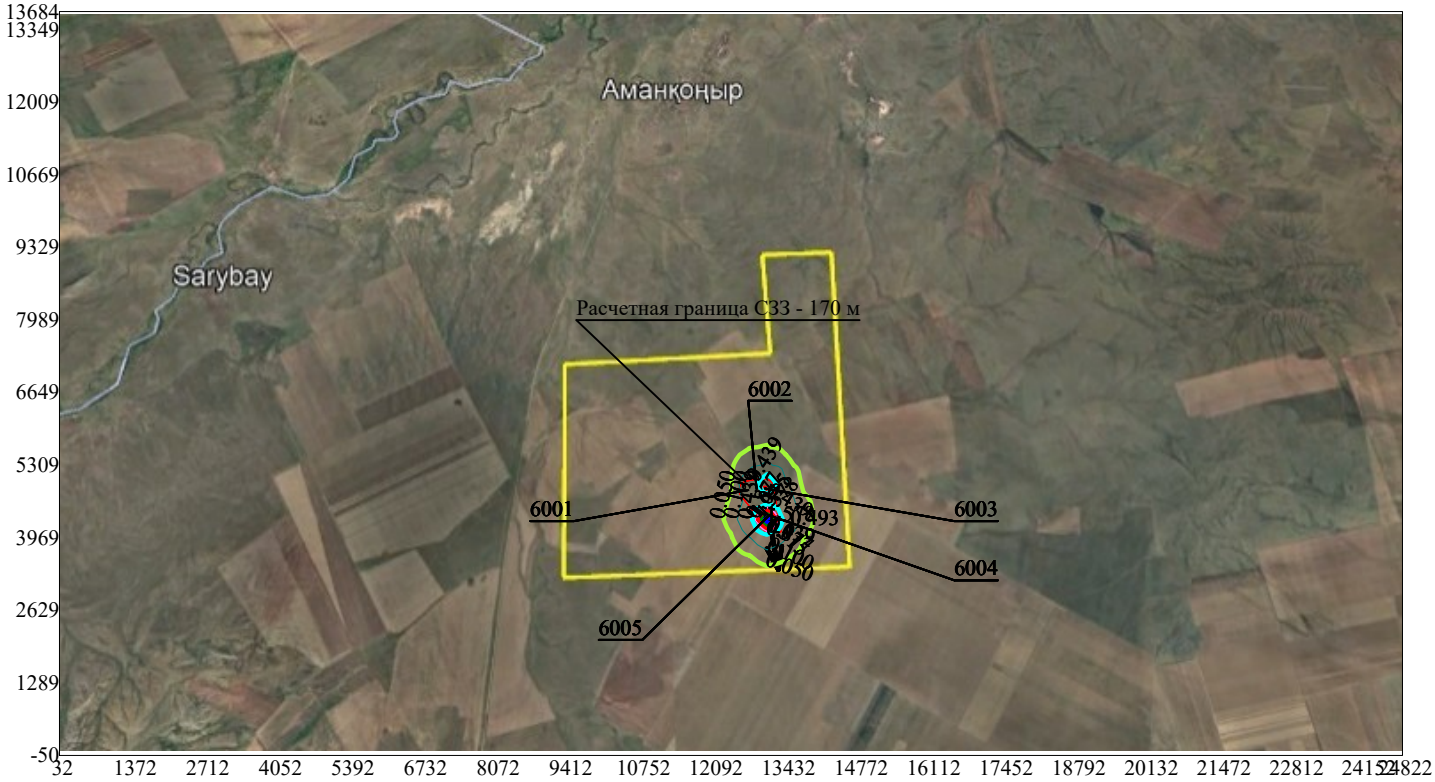
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с

_____Расшифровка_обозначений_____
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~~~~ ~~~~~~~~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

Фоп: 132 : 134 : 136 : 138 : 180 : 183 : 191 : 198 : 205 : 213 : 220 : 227 : 234 : 241 : 248 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.99 : 5.86 : 5.66 : 5.65 : 5.63 : 5.66 : 5.63 : 5.64 : 5.63 : 5.61 : 5.66 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.417: 0.429: 0.449: 0.465: 0.668: 0.668: 0.674: 0.672: 0.671: 0.669: 0.672: 0.671: 0.673: 0.674: 0.668:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : : : : : 0.038: 0.025: 0.003: : : : : : : : :
Ки : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : :
~~~
~~~

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



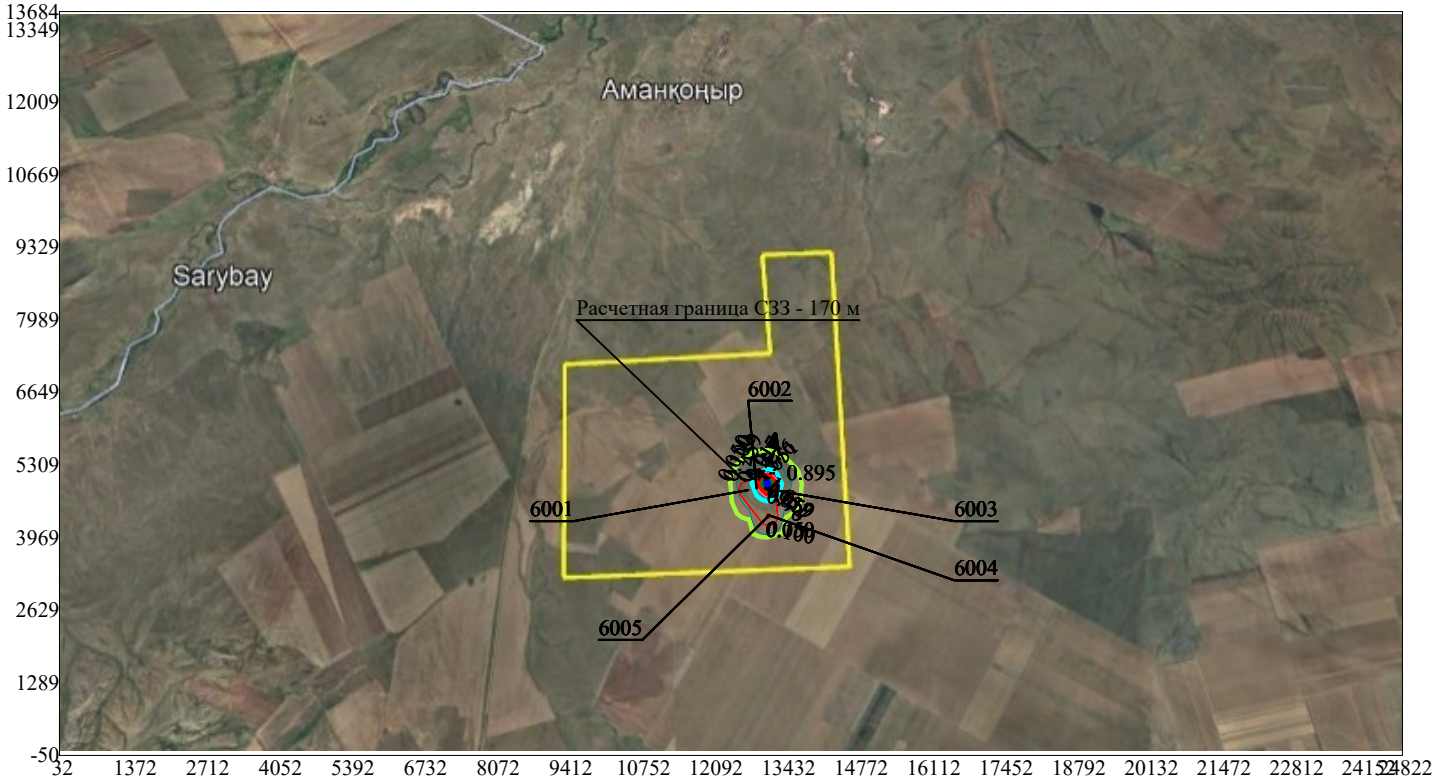
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050
- 0.100
- 0.439
- 0.877
- 1.0
- 1.315
- 1.578

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 1.7529553 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4305
При опасном направлении 19° и опасной скорости ветра 0.75 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



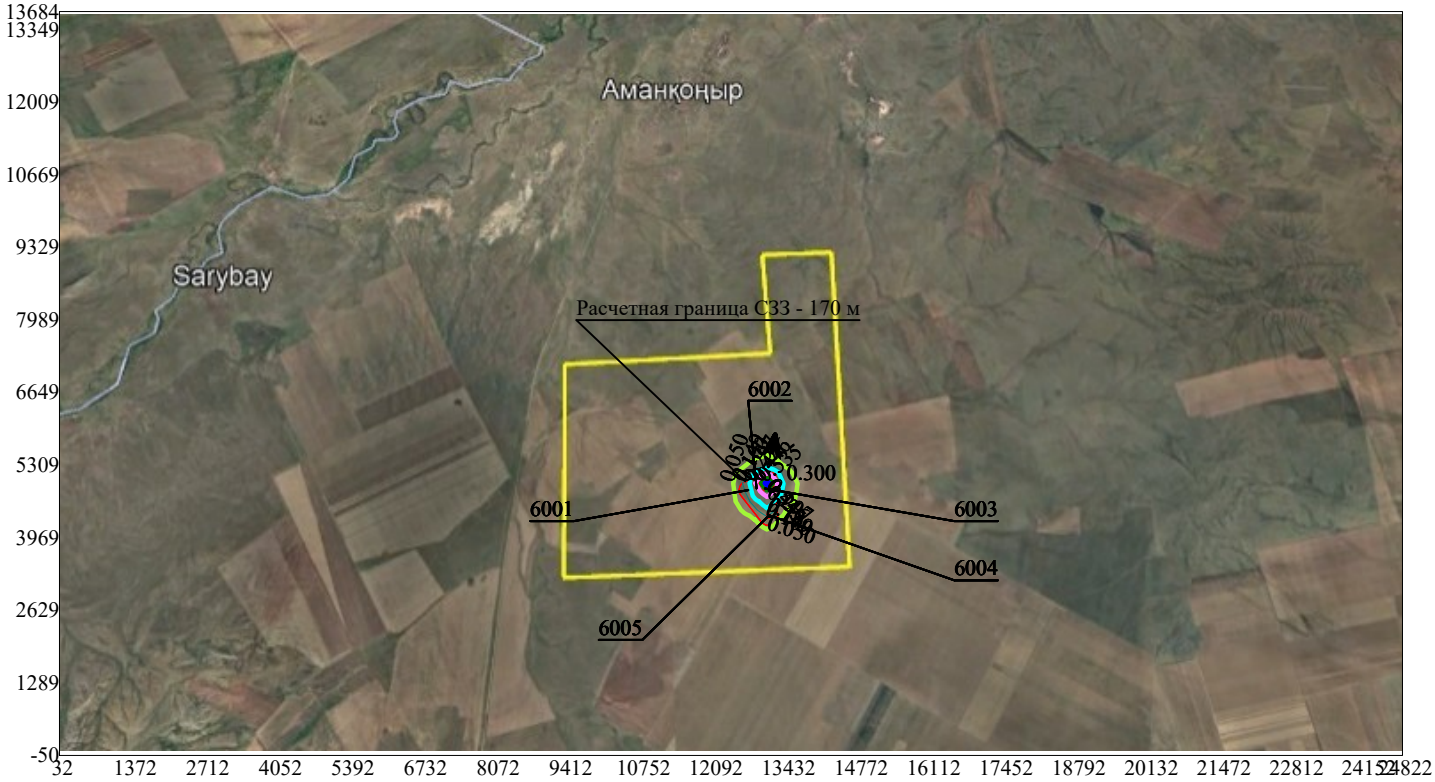
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.459 ПДК
- 0.917 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.376 ПДК
- 1.651 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 1.834172 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4975
При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



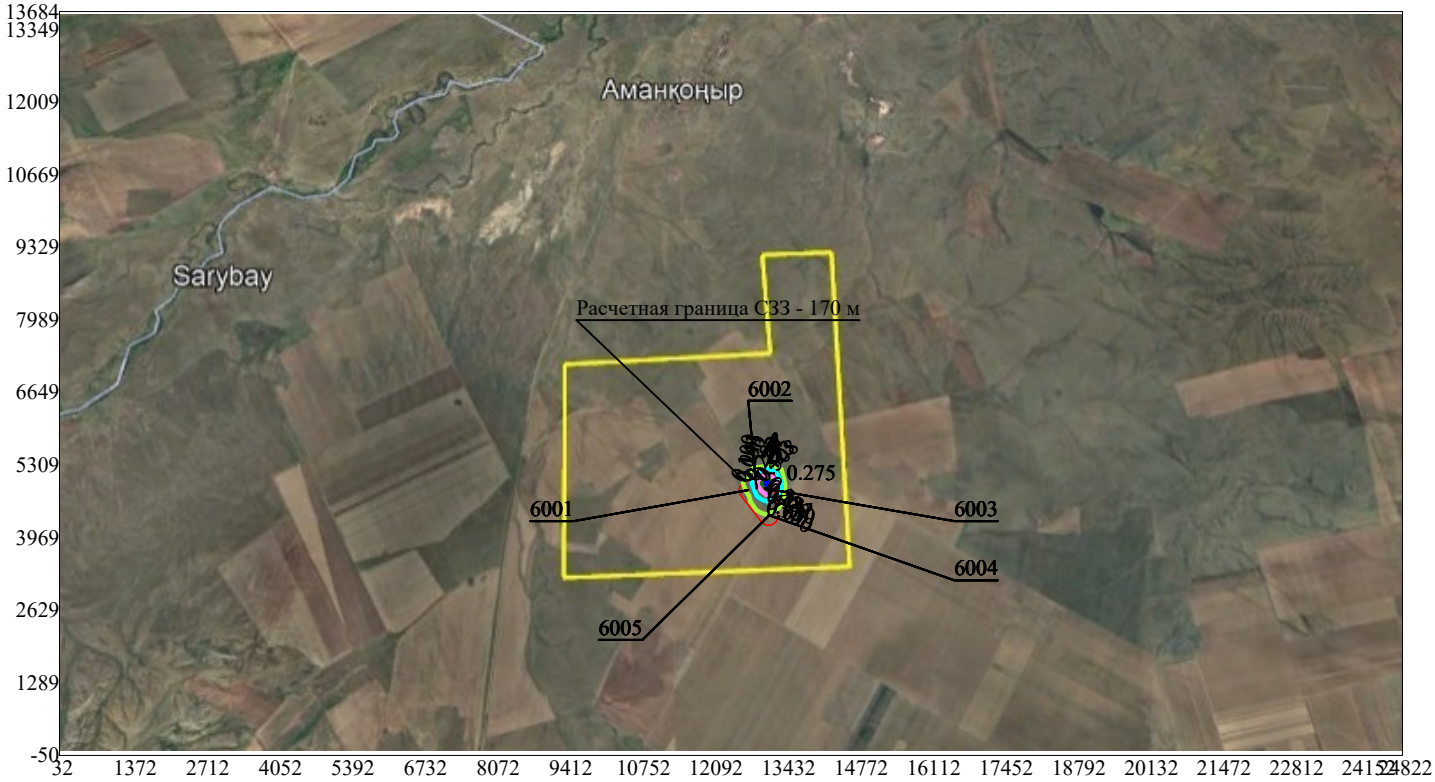
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.149 ПДК
- 0.297 ПДК
- 0.446 ПДК
- 0.535 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 0.5942649 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4975
При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 1.43 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



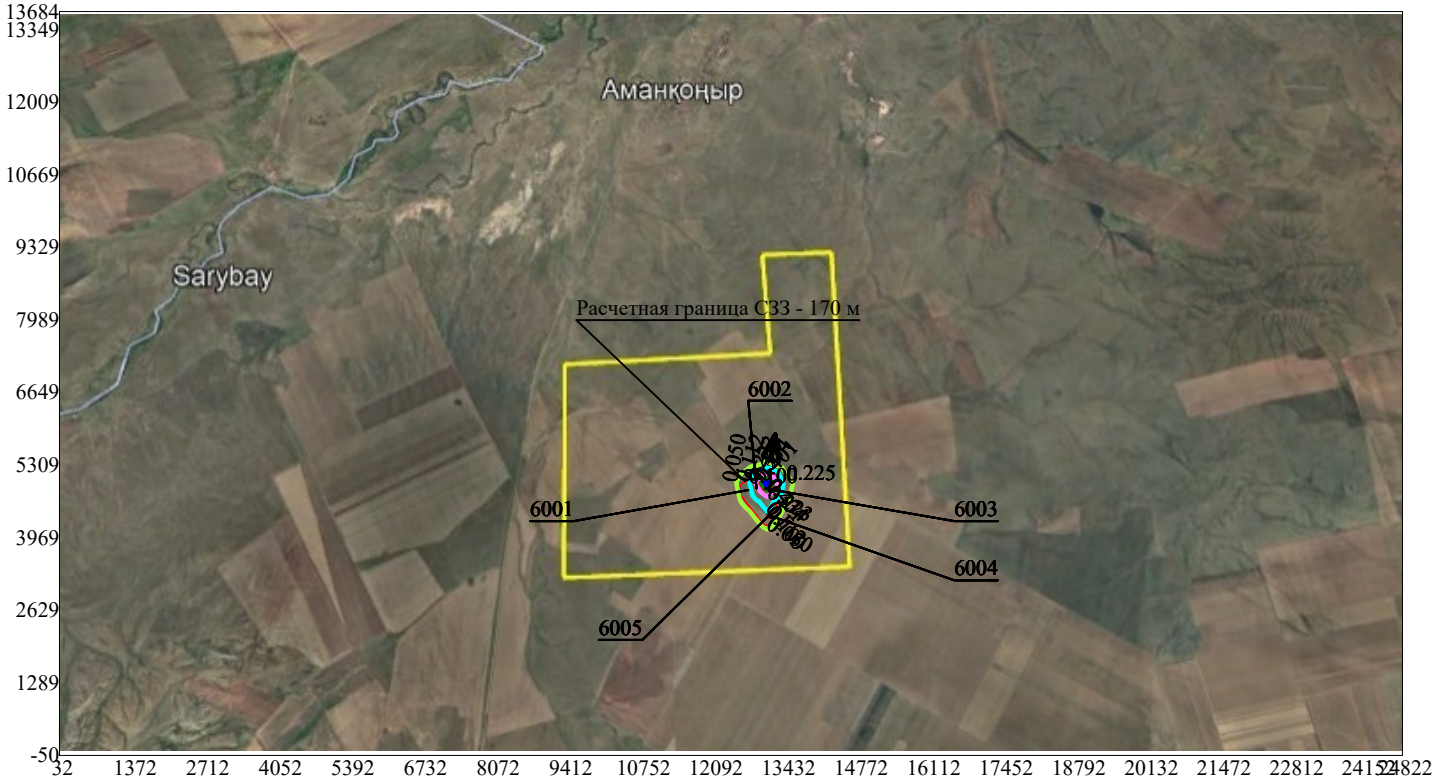
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.141 ПДК
- 0.282 ПДК
- 0.423 ПДК
- 0.508 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 0.5646239 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4975
При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



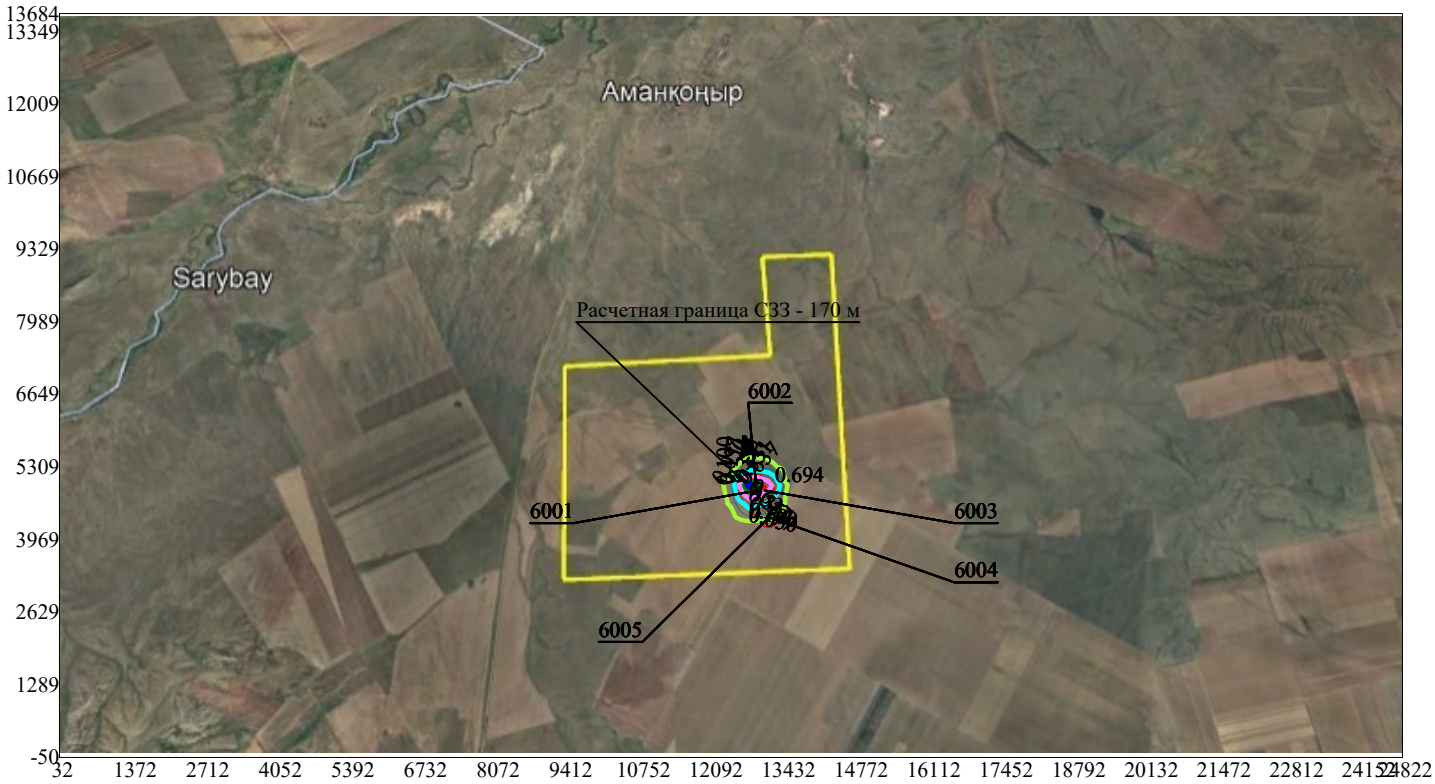
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.112 ПДК
- 0.223 ПДК
- 0.334 ПДК
- 0.401 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 0.4457301 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4975
При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 1.43 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 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)



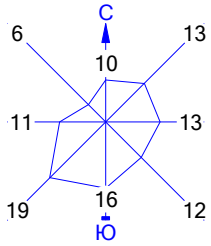
Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

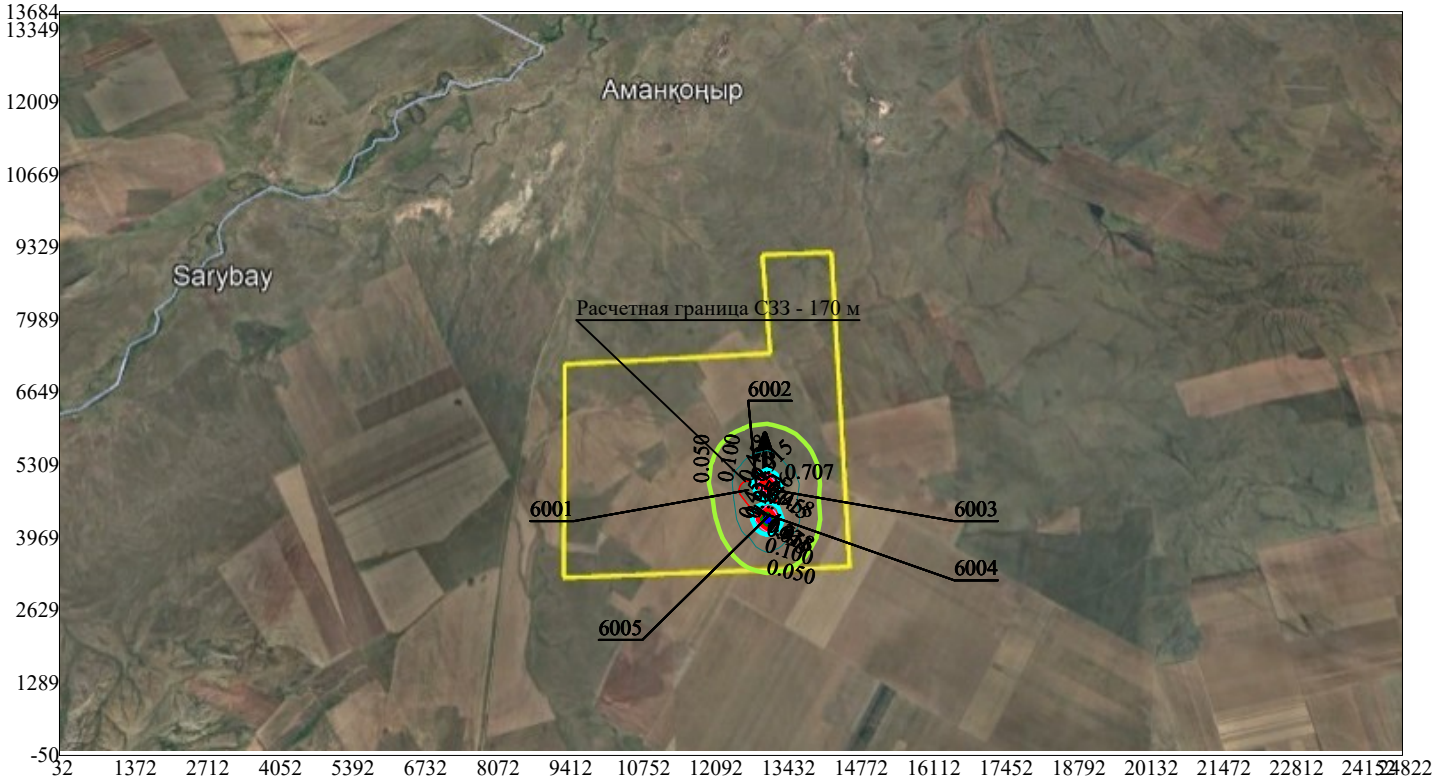
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.177 ПДК
- 0.354 ПДК
- 0.531 ПДК
- 0.637 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 0.7081965 ПДК достигается в точке x= 12762 y= 4975
При опасном направлении 124° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Карагандинская область
Объект : 0014 ТОО "Copper Union Group", участок Коктас-9 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6007 0301+0330





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

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.458 ПДК
- 0.915 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.371 ПДК
- 1.646 ПДК

0 1395 4185м.
Масштаб 1:139500

Макс концентрация 1.8283813 ПДК достигается в точке x= 13097 y= 4305
При опасном направлении 19° и опасной скорости ветра 0.74 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 24790 м, высота 13735 м,
шаг расчетной сетки 335 м, количество расчетных точек 75*42
Расчёт на существующее положение.

Номер: KZ18VWF00288991
Дата: 31.01.2025

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100000, Қарағанды қаласы, Бұқар-Жырау даңғылы, 47
Тел./факс: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11.
ЖСК KZ 92070101KSN000000 БСК KKMFKZ2A
«ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық комитеті» ММ
БСН 980540000852

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100000, город Караганда, пр.Бухар-Жырау, 47
Тел./факс: 8(7212) 41-07-54, 41-09-11.
ИИК KZ 92070101KSN000000 БИК KKMFKZ2A
ГУ «Комитет Казначейства Министерства Финансов РК»
БИН 980540000852

ТОО «Copper Union Group»

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой деятельности.
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ92RYS00944368 от 28.12.2024 г.
(Дата, номер входящей регистрации)

Общие сведения

ТОО «Copper Union Group» планирует геологоразведочные работы (с извлечением горной массы и перемещением почвы) на участке Коктас-9 в Осакаровском районе Карагандинской области.

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западном направлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8,3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ.

Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2.

Географические координаты угловых точек:

1. 51° 05′ 00″ с.ш.; 73° 38′ 00″ в.д.;
2. 51° 05′ 00″ с.ш.; 73° 39′ 00″ в.д.;
3. 51° 02′ 00″ с.ш.; 73° 39′ 00″ в.д.;
4. 51° 02′ 00″ с.ш.; 73° 35′ 00″ в.д.;
5. 51° 04′ 00″ с.ш.; 73° 35′ 00″ в.д.;
6. 51° 04′ 00″ с.ш.; 73° 38′ 00 ″ в.д.

Обоснование выбора места: Материалы по геологическому изучению района работ показывают, что на лицензионной площади обнаружены несколько проявлений и минерализаций, которые исследователи рекомендуют для поисково-оценочных работ.

Краткое описание намечаемой деятельности

Для изучения верхней части рудной зоны, на участках с мощностью рыхлых отложений не превышающей 5 м. предусматривается механизированная проходка одноковшовым экскаватором канав средней глубиной 2 м и средней шириной 1.5 м. Разведочные канавы проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий. Опробование канав будет осуществляться сплошным бороздовым способом по двум стенкам либо почве, сечение борозды – 10 х 5 см, средняя длина секции – 1м. Проектом предусматривается проходка 10 канав, средней длиной 200 м. Общая длина канав составит: 10 кан х 200 м = 2000 п.м. Объем работ по проходке горных выработок составит: общ. длина канав (2000 пог.м) х сечение канав (1,5 м х 2 м) Итого: 2000 м х 1,5 м х 2 м = 6000 м3 Перед проведением документации и опробованием канавы зачищаются вручную по 1-й из стенок, на сопряжении с полотном канав по всей длине канавы. Объем работ по зачистке канав составит 6000 м3 х 0.3 = 1800 м3. Скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным в крест генерального простирания рудных зон. Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 2000 пог.м., 20 скважин. Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 2000 пог.м бурения. Буровые работы будут сопровождаться необходимыми объемами гидрогеологических, инженерно-геологических, геофизических работ, опробованием керна скважин, лабораторных работ и технологических исследований. Бурение планируется проводить станками Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear». После проведения всех работ производится ликвидация последствий нарушения земель, при которой недропользователь производит рекультивацию участков.

Цель работ - проведение разведки медь-золотосодержащих руд на участке Коктас-9 в комплексе с наземными геофизическими исследованиями, обеспечивающими уточнение структурного положения, размеров и морфологии рудных тел, качеств и свойств полезного ископаемого.

Поставленные планом разведки задачи предусматривается решить следующим комплексом методов:

-Поисковые маршруты,
- Топографические работы,
- Наземные геофизические работы,
- Горные работы (канавы),
- Буровые работы (колонковое бурение),
- Гидрогеологические исследования,
- Опробование,
- Лабораторные исследования,
- Камеральные работы,
-Оценка ресурсов по стандартам KAZRC.

Работы по проекту предусматривается провести в течение 2025-2029гг., непосредственно полевые работы начнутся в мае 2025г. Все работы, сопровождающиеся эмиссиями, предусматриваются в 2025-2028 гг. Работы будут выполняться вахтовым методом. Постутилизация (рекультивация) будет производиться сразу же после проведения всех опробовательских работ, в те же годы (2025-2028гг.).

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской области. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западномнаправлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8, 3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ. Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2 и находится в пределах 9-ти блоков: М-43-28- (10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14). Разведочные работы будут проходить в период действия лицензии №2845-EL от 12 сентября 2024 года, в 2025-2029гг. Полевые работы в течение первых четырех теплых сезонов. Целевым назначением работ является проведение поисковых работ на участке.

Хозяйственно-питьевая вода доставляется автомобильным транспортом в расчете 50 л в сутки на человека (Нормы расхода воды в жилых общественных и производственных зданиях). Вода для питья будет бутилированной и закупаться в близлежащих поселках, для бытовых нужд будет подаваться во флягах и термосах, из водопроводных колонок соседних сел. Техническое водоснабжение будет осуществляться также из водозабора ближайшего поселка по договору. Учитывая значительные расстояния до ближайших водных объектов (Наиболее крупным временным водотоком являются река Оленты, расположенная за пределами участка работ на расстоянии 5,3 км. Местность в целом безводная), работы будут проводиться за пределами водоохранных зон и полос. Установление водоохранных зон и полос не требуется в виду удаленности водных объектов.

Техническая вода – порядка 10 куб.м/сут. Питьевая вода – 50 л/сут. на человека.

ТОО «Copper Union Group» имеет лицензию на разведку твердых полезных ископаемых №2845-EL от 12 сентября 2024 года, выданную Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан. Блоки М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) в Осакаровском районе Карагандинской области. Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2, срок права недропользования – 6 лет.

По предварительной оценке, в период проведения разведочных работ, возможно поступление в атмосферу порядка 10 видов загрязняющих веществ, в их числе:

2025 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,384 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,168672931 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,06 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 0,312 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000066 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672 т/год; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (класс опасности 3) – 0,08046 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 1,073535491 тонн выбросов в год.

2026 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

2027 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/ год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

2028 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год;углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

Сбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

В период проведения разведочных работ на участке будут образовываться твердые бытовые отходы (ТБО), образующиеся в процессе жизнедеятельности персонала. Капитальный ремонт и техническое обслуживание спецтехники будет осуществляться по мере необходимости в сервис-центрах ближайших населенных пунктах. Замена масел, фильтров, шин и других расходных частей будет производиться в специализированных предприятиях. Предполагаемый объем образования отходов на период разведки: ТБО: порядка 0,925 т/год. Накопление отходов предусмотрено в специально оборудованных контейнерах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Согласно п. 7.12 Раздела 2 Приложения 2 Экологического кодекса РК и приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» намечаемая деятельность относится к объектам II категории.

Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утверждённый приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280 (далее-Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.29 главы 3 Инструкции:

-п.29.4. в пределах природных ареалов редких или находящихся под угрозой исчезновения видов растений или животных (в том числе мест произрастания, обитания, размножения, миграции, добычи корма, концентрации) (согласно письму, Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира, территория относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Таким образом, необходимо проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

И.о. руководителя **А.Кулатаева**

Адилхан Н.А.
41-09-10

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

ТОО «Copper Union Group»

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой деятельности.
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ92RYS00944368 от 28.12.2024 г.
(Дата, номер входящей регистрации)

Общие сведения

ТОО «Copper Union Group» планирует геологоразведочные работы (с извлечением горной массы и перемещением почвы) на участке Коктас-9 в Осакаровском районе Карагандинской области.

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западном направлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8,3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ.

Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2.

Географические координаты угловых точек:

1. 51° 05′ 00″ с.ш.; 73° 38′ 00″ в.д.;
2. 51° 05′ 00″ с.ш.; 73° 39′ 00″ в.д.;
3. 51° 02′ 00″ с.ш.; 73° 39′ 00″ в.д.;
4. 51° 02′ 00″ с.ш.; 73° 35′ 00″ в.д.;
5. 51° 04′ 00″ с.ш.; 73° 35′ 00″ в.д.;
6. 51° 04′ 00″ с.ш.; 73° 38′ 00 ″ в.д.

Обоснование выбора места: Материалы по геологическому изучению района работ показывают, что на лицензионной площади обнаружены несколько проявлений и минерализаций, которые исследователи рекомендуют для поисково-оценочных работ.

Краткое описание намечаемой деятельности

Для изучения верхней части рудной зоны, на участках с мощностью рыхлых отложений не превышающей 5 м. предусматривается механизированная проходка одноковшовым экскаватором канав средней глубиной 2 м и средней шириной 1.5 м. Разведочные канавы проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий. Опробование канав будет осуществляться сплошным бороздовым способом по двум стенкам либо почве, сечение борозды – 10 х 5 см, средняя длина секции – 1м. Проектом предусматривается проходка 10 канав, средней длиной 200 м. Общая длина канав составит: 10 кан х 200 м = 2000 п.м. Объем работ по проходке горных выработок составит: общ. длина канав (2000 пог.м) х сечение канав (1,5 м х 2 м) Итого: 2000 м х 1,5 м х 2 м = 6000 м3 Перед проведением документации и опробованием канавы зачищаются вручную по 1-й из стенок, на сопряжении с полотном канав по всей длине канавы. Объем работ по зачистке канав составит 6000 м3 х 0.3 = 1800 м3. Скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным в крест генерального простирания рудных зон. Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 2000 пог.м., 20 скважин. Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 2000 пог.м бурения. Буровые работы будут сопровождаться необходимыми объемами гидрогеологических, инженерно-геологических, геофизических работ, опробованием керна скважин, лабораторных работ и технологических исследований. Бурение планируется проводить станками Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съемным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear». После проведения всех работ производится ликвидация последствий нарушения земель, при которой недропользователь производит рекультивацию участков.

Цель работ - проведение разведки медь-золотосодержащих руд на участке Коктас-9 в комплексе с наземными геофизическими исследованиями, обеспечивающими уточнение структурного положения, размеров и морфологии рудных тел, качеств и свойств полезного ископаемого.

Поставленные планом разведки задачи предусматривается решить следующим комплексом методов:

-Поисковые маршруты,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

- Топографические работы,
- Наземные геофизические работы,
- Горные работы (канавы),
- Буровые работы (колонковое бурение),
- Гидрогеологические исследования,
- Опробование,
- Лабораторные исследования,
- Камеральные работы,
-Оценка ресурсов по стандартам KAZRC.

Работы по проекту предусматривается провести в течение 2025-2029гг., непосредственно полевые работы начнутся в мае 2025г. Все работы, сопровождающиеся эмиссиями, предусматриваются в 2025-2028 гг. Работы будут выполняться вахтовым методом. Постутилизация (рекультивация) будет производиться сразу же после проведения всех опробовательских работ, в те же годы (2025-2028гг.).

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Участок работ Коктас-9 административно расположен на территории Осакаровского района Карагандинской области. Ближайшие населенные пункты: п. Молодежный в 34 км в юго-западномнаправлении от участка работ, пос. Тельманское в 30,2 км на юго-запад от участка работ, пос. Лиманное в 8, 3 км на северо-запад от участка работ и п. Аманконыр (Дальнее) в 3,5 км на северо-запад от участка работ. Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2 и находится в пределах 9-ти блоков: М-43-28- (10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14). Разведочные работы будут проходить в период действия лицензии №2845-EL от 12 сентября 2024 года, в 2025-2029гг. Полевые работы в течение первых четырех теплых сезонов. Целевым назначением работ является проведение поисковых работ на участке.

Хозяйственно-питьевая вода доставляется автомобильным транспортом в расчете 50 л в сутки на человека (Нормы расхода воды в жилых общественных и производственных зданиях). Вода для питья будет бутилированной и закупаться в близлежащих поселках, для бытовых нужд будет подаваться во флягах и термосах, из водопроводных колонок соседних сел. Техническое водоснабжение будет осуществляться также из водозабора ближайшего поселка по договору. Учитывая значительные расстояния до ближайших водных объектов (Наиболее крупным временным водотоком являются река Оленты, расположенная за пределами участка работ на расстоянии 5,3 км. Местность в целом безводная), работы будут проводиться за пределами водоохранных зон и полос. Установление водоохранных зон и полос не требуется в виду удаленности водных объектов.

Техническая вода – порядка 10 куб.м/сут. Питьевая вода – 50 л/сут. на человека.

ТОО «Copper Union Group» имеет лицензию на разведку твердых полезных ископаемых №2845-EL от 12 сентября 2024 года, выданную Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан. Блоки М-43-28-(10г-5г-4,6,7,8,9,11,12,13,14) в Осакаровском районе Карагандинской области. Площадь лицензионной территории составляет 19,4 км2, срок права недропользования – 6 лет.

По предварительной оценке, в период проведения разведочных работ, возможно поступление в атмосферу порядка 10 видов загрязняющих веществ, в их числе:

2025 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,384 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,168672931 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,06 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 0,312 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000066 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672 т/год; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (класс опасности 3) – 0,08046 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 1,073535491 тонн выбросов в год.

2026 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

2027 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год; углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/ год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

2028 год: азота (IV) диоксид (класс опасности 2) – 0,5052 т/год; оксид (II) азота (класс опасности 3) – 0,0624 т/год; Углеводороды (класс опасности 3) – 0,71946 т/год; сера диоксид (класс опасности 3) – 0,3024 т/год; сероводород (класс опасности 2) – 0,0000019 т/год;углерод оксид (класс опасности 4) – 1,524 т/год; бенз/а/пирен (класс опасности 1) – 0,00000456 т/год; углеводороды предельные С12-19 (класс опасности 4) – 0,000672931 т/год; формальдегид (класс опасности 2) - 0,006 т/год; Всего порядка 3,120139391 тонн выбросов в год.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Сбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

В период проведения разведочных работ на участке будут образовываться твердые бытовые отходы (ТБО), образующиеся в процессе жизнедеятельности персонала. Капитальный ремонт и техническое обслуживание спецтехники будет осуществляться по мере необходимости в сервис-центрах ближайших населенных пунктах. Замена масел, фильтров, шин и других расходных частей будет производиться в специализированных предприятиях. Предполагаемый объем образования отходов на период разведки: ТБО: порядка 0,925 т/год. Накопление отходов предусмотрено в специально оборудованных контейнерах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Выводы:

В отчете о возможных воздействиях предусмотреть:

№1. При проведении работ соблюдать требования согласно п.1 ст.238 Экологического Кодекса РК: 1. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

№2. Предусмотреть осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов согласно п.2 Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

№3. В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесённого вреда, в том числе и неизбежного.

№4. Соблюдать требования п.1 и п.3 ст.320 Экологического Кодекса РК:

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

№5. Проект необходимо разработать в соответствие с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

№6. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

№7. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

№8. Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований, согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

№9. Необходимо получить согласование с уполномоченным органом в сфере охраны животного мира и растений.

№10. Необходимо получить от уполномоченного органа подтверждающие документы об отсутствии скотомогильников (биотермических ям), сибиреязвенных захоронений.

№11. Соблюдать требования ст.25 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании»:

Территории, ограниченные для проведения операций по недропользованию.

1. Если иное не предусмотрено настоящей статьей, запрещается проведение операций по недропользованию:

1) на территории земель для нужд обороны и национальной безопасности;

2) на территории земель населенных пунктов и прилегающих к ним территориях на расстоянии одной тысячи метров;

3) на территории земельного участка, занятого действующим гидротехническим сооружением, не являющимся объектом размещения техногенных минеральных образований горно-обогатительных производств, и прилегающей к нему территории на расстоянии четырехсот метров;

4) на территории земель водного фонда;

5) в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

6) на расстоянии ста метров от могильников, могил и кладбищ, а также от земельных участков, отведенных под могильники и кладбища;

7) на территории земельных участков, принадлежащих третьим лицам и занятых зданиями и сооружениями, многолетними насаждениями, и прилегающих к ним территориях на расстоянии ста метров – без согласия таких лиц;

8) на территории земель, занятых автомобильными и железными дорогами, аэропортами, аэродромами, объектами аэронавигации и авиатехнических центров, объектами железнодорожного транспорта, мостами, метрополитенами, тоннелями, объектами энергетических систем и линий электропередачи, линиями связи, объектами, обеспечивающими космическую деятельность, магистральными трубопроводами;

9) на территориях участков недр, выделенных государственным юридическим лицам для государственных нужд;

10) на других территориях, на которых запрещается проведение операций по недропользованию в соответствии с иными законами Республики Казахстан.

№12. Соблюдать требования ст.331 Экологического Кодекса РК: Принцип ответственности образователя отходов Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

№13. Необходимо представить ситуационную схему в масштабе для определения расположение рассматриваемого земельного участка относительно водному объекту.

№14. Уровень шумового воздействия при реализации намечаемой деятельности не должен превышать установленные санитарные нормы Республики Казахстан.

№15. Предусмотреть мероприятие по сохранению животного и растительного мира согласно Приложения 4 Экологическому кодексу РК.

№16. Необходимо привести подтверждающие документы об отсутствиях подземных вод питьевого качество согласно требованиям, ст.120 Водного кодекса РК.

№17. Необходимо минимизировать негативное воздействие на ближайшие селитебные зоны согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно- защитной зоны и ближайших селитебных зон.

Учесть замечания и предложения от заинтересованных государственных органов:

1. ГУ «Управление культуры, архивов и документации Карагандинской области»:

Рассмотрев Ваше обращение, поступившее на имя ГУ «Управление культуры, архивов и документации Карагандинской области», сообщаем следующее.

На указанной Вами территорий (для проведения геологоразведочных работ на участке Коктас-9 в Карагандинской области) зарегистрированных памятников историко-культурного значения не имеются.

В соответствии с требованиями ст.30 Закона РК «Об охране и использовании историко-культурного наследия» (26 декабря 2019 года № 288-VI) до отвода земельных участков необходимо произвести исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия (историко-культурная экспертиза).

Согласно ст.36-2 вышеуказанного Закона историко-культурную экспертизу проводят физические и юридические лица, осуществляющие деятельность в сфере охраны и использования объектов историко-культурного наследия, имеющие лицензию на деятельность по осуществлению научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры и (или) археологических работ, а также аккредитацию субъекта научной и (или) научно-технической деятельности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о науке.

Акты и заключения о наличии памятников истории и культуры выдаются после проведения историко-культурной экспертизы.

2. РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»:

Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира (далее – Инспекция), рассмотрев материалы ТОО «Copper Union Group», сообщает следующее.

Согласно информации, предоставленной РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие» указанный участок расположен территории Осакаровского район Карагандинской области и находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Информацией о наличии на запрашиваемой территории видов растений и животных, занесённых в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, утверждённых постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034 Инспекция не располагает. Данная территория не относится к путям миграции Бетпакдалинской популяции сайги, но относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Согласно подпункту 3) пункта 4, подпунктов 1) и 6) пункта 6 Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды Экологического кодекса Республики Казахстан, в целях качественного проведения мероприятий и работ по рекультивации нарушенных земель, предотвращения эрозионных процессов и улучшения экологической обстановки, а также повышения лесистости территории, рекомендуем рассмотреть возможность проведения работ по посадке, на участке рекультивации, лесных культур из древесно-кустарниковых пород.

Согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» (далее – Закон об ООПТ) редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона об ООПТ физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон), деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесённого вреда, в том числе и неизбежного.

Также, согласно статье 17 Закона, при размещении, проектировании и строительстве населённых пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных.

Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растении и животных, их частей или дериватов, а также растений и животных, на которых ввёден запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влёчет ответственность, предусмотренную статьёй 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан.

И.о. руководителя **А.Кулатаева**

Адилхан Н.А.
41-09-10

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

И.о. руководителя департамента Кулатаева Айман Заруховна

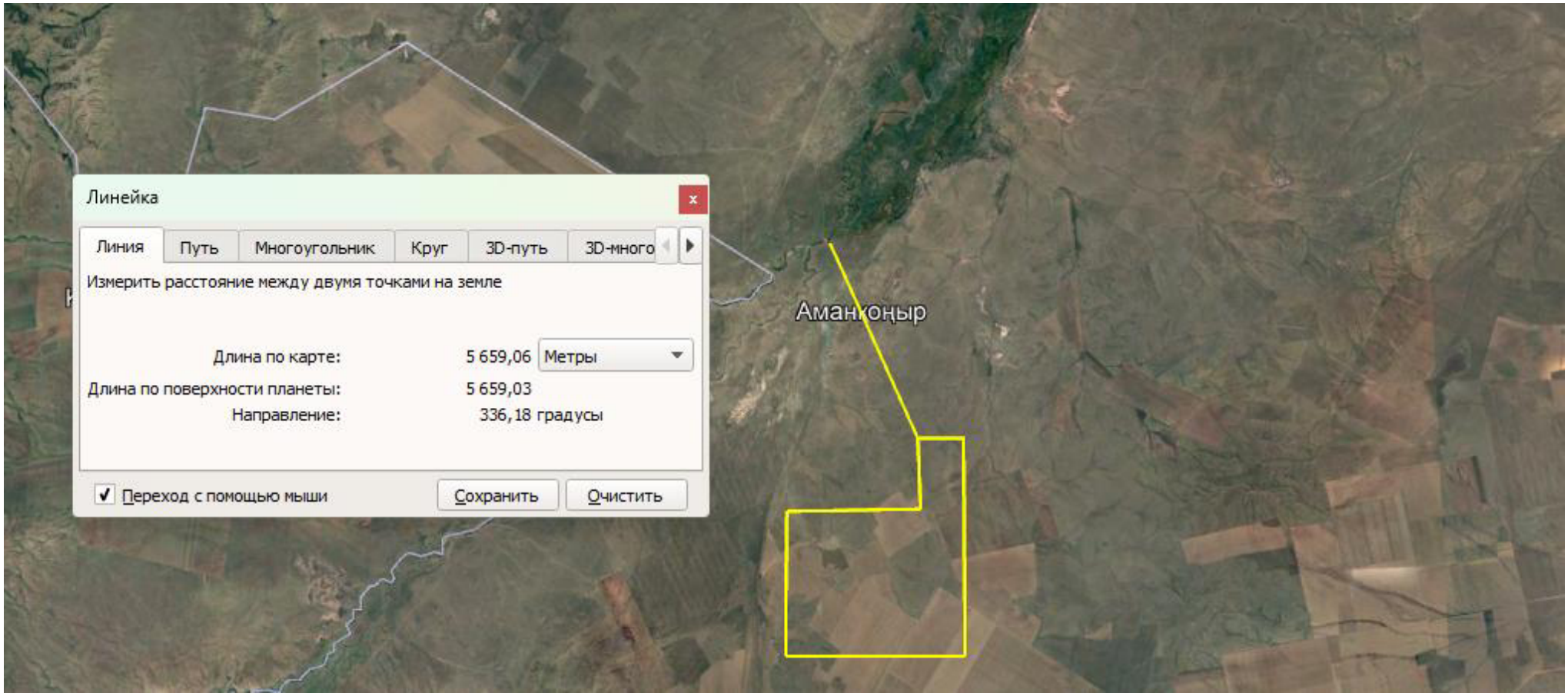
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

24.10.2025

1. Город –
2. Адрес – **Карагандинская область, Осакаровский район, Родниковский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО «Copper Union Group»**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Участок разведки Коктас-9**
6. Разрабатываемый проект – **Отчет о возможных воздействиях**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**, **Азота оксид**, **Сероводород**, **Углеводороды**,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Осакаровский район, Родниковский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.



Расстояние до ближайшего водного объекта (река Оленты)

16008590

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

25.05.2016 года **01832Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Сарыарка экология"**

100009, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, УЛИЦА ЕРМЕКОВА, дом № 28., 40., БИН: 150640024474

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01832Р

Дата выдачи лицензии 25.05.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Сарыарка экология"**
100009, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, УЛИЦА ЕРМЕКОВА, дом № 28., 40., БИН: 150640024474

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **ТОО "Сарыарка экология", г. Караганда, ул. Ермекова 28, оф.40**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 25.05.2016

Место выдачи г.Астана

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.