

Проект «Отчет о возможных воздействиях» к Плану горных работ по добыче строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области

Заказчик: ТОО «Березняки XXI»



Шабдыкеев Ж.М.

Исполнитель:
ИП «Тлеубердинов Т.М.»



Тлеубердинов Т.М.

Қарағанды қ. – г. Караганда
- 2026 г.-

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЕКТА:

№ п/п	Должность	ФИО
1	Директор	Тлеубердинов Т.М.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	6
ВВЕДЕНИЕ	8
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	10
2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	14
2.1 Климатические условия района проведения работ.....	14
2.2 Качество атмосферного воздуха	15
2.3 Экологическая обстановка исследуемого района	16
2.4 Сейсмические особенности исследуемого района.....	17
2.5 Геологическое строение месторождения	17
2.6 Гидрогеологическая изученность района работ.....	19
2.7 Почвенный покров исследуемого района	19
2.8 Растительный мир района проектируемого объекта.....	20
2.8.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на растительный мир.....	20
2.8.2 Возмещение потерь на растительный мир.....	21
2.9 Животный мир района проектируемого объекта	21
2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир.....	22
2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных.	24
2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности	25
2.11 Социально-экономические условия исследуемого района	26
3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	28
4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	30
5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	31
5.1 Горнотехнические условия разработки.....	31
5.2 Способы вскрытия и системы отработки.....	31
5.3 Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ	32
5.4 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых	33
5.5 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания	33
5.6 Сведения о временно неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения	33
5.7 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр	33
5.7.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта	33
5.7.2 Режим работы карьера	35
5.7.3 Отвалообразование.....	35
6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	36
7. 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.....	37
7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух	37
7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	37
7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера.....	50
7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов.....	51
7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух.....	55
7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна	56
7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны.....	60
7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и	

благоустройство СЗЗ.....	60
7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ	61
7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ	61
7.1.7. Общие выводы.....	62
7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды	62
7.2.1 Водопотребление и водоотведение	62
7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды	64
7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты	65
7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов.....	67
7.2.5. Общие выводы.....	67
7.3. Оценка ожидаемого воздействия на недра	67
7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы	67
7.4.1. Условия землепользования.....	67
7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы	68
7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв	71
7.4.4. Общие выводы.....	71
7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду.....	71
7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир	73
7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду	75
8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	77
8.1. Виды и объемы образования отходов	77
8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению.....	80
8.3 План управления отходами	83
8.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду.....	88
8.5 Общие выводы.....	88
9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....	89
10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	90
10.1 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.	91
11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	93
11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности	93
11.2. Биоразнообразие.....	94
11.3. Земли и почвы.....	96
11.4. Воды	97
11.5. Атмосферный воздух	98
11.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем.....	98
11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия.....	99
11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов.....	99
11.9 Воздействие на недра.....	99
11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр	100
11.9.2 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности.....	100
11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв	102
12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	103
13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	107
13.1. Атмосферный воздух	107
13.2. Физическое воздействие	108
13.3. Операции по управлению отходами.....	108

14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	109
15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	109
16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	110
17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	111
17.1 Предлагаемые мероприятий по управлению отходами	111
17.2 Мероприятия по охране окружающей среды	113
17.3 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.	113
18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	115
19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	116
20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	116
21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	116
21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия	117
22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	119
23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ	120
24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	121
Расчет валовых выбросов от источников загрязнения на 2027-2036 гг.	142
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	152
ПРИЛОЖЕНИЯ	154
Приложение 1	155
Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Кольаульское (Южная часть), с указанием границы СЗЗ	155
Приложение 2	157
Карта-схема размещения месторождения Кольаульское (Южная часть), с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу	157
Приложение 3	159
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ по месторождению Кольаульское (Южная часть)	159
Приложение 4	233
Копия государственной лицензии ИП «Тлеубердинов Т.М.»	233
Приложение 5	238
Копия письма выданным РГП «Казгидромет»	238

АННОТАЦИЯ

Экологическим кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

В проекте отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области (*далее по тексту – проект ОВВ*) приведены основные характеристики природных условий района проведения работ; определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и степень влияния выбросов на загрязнение атмосферы в период эксплуатации объекта; установлены нормы эмиссий в атмосферный воздух на период эксплуатации объекта; содержатся решения по охране природной среды от загрязнения, в том числе: охране атмосферного воздуха; охране поверхностных и подземных вод; охране почв, утилизации отходов.

Выбранные в проекте технологические решения обеспечивают соответствие требованиям действующих нормативных документов по охране окружающей среды.

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 10 неорганизованных источника выбросов в 2027-2036 гг.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 9 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
 2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
 3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
 4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
 5. Сероводород (Дигидросульфид) (518);
 6. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
 7. Керосин (654*);
 8. Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);
 9. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494);
- Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;
- 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Месторождение Кольаульское (Южная часть):

- 2027-2036 гг. – 7.6133 т/год.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

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

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

Согласно санитарной классификации (Разделу 3, п. 17, пп. 5 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам IV класса опасности с размером СЗЗ 100 м.

Согласно Экологического Кодекса РК (приложение 2 раздела 2 п. 7.11) объект относится ко II категории (добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год).

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ по добыче строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области» выполнен ТОО «Adina 2015» по техническому заданию ТОО «Березняки XXI» согласно Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», «Инструкции по составлению плана горных работ», законодательным и нормативным документам по охране недр и окружающей природной среды (основание – выписка протокола заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 24 ноября 2025 года).

ТОО «Березняки XXI» является недропользователем на месторождении строительного песка Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области на основании Контракта № 023 от 25 декабря 2001 года.

Акт горного отвода выдан 15.06.2001г. Площадь горного отвода составляет 24,4 га, глубина 7,0 м.

Кольаульское месторождение строительных песков расположено в 3,5 км к юго-западу от п. Березняки, в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

Полевые геологоразведочные работы выполнены Карагандинской ГРЭ в 1990 году по хозяйственному договору с землепользователем – дирекцией совхоза им. Мустафина, камеральные в 1993 году по договору с КЖБИК АА треста «Казметаллургстрой».

Разведка осуществлялась скважинами механического бурения (станком УГБ-50М) с использованием шнеков, обеспечивающих 100% выход керна. Пройдено 122 скв. общим объемом 709,3 п.м., сличение первичной документации натурой выполнено по 12 скважинам.

В настоящее время предприятие является действующим.

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

Для расчетов влияния объекта на атмосферный воздух был использован программный комплекс «ЭРА» v.3.0.

Настоящий проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на проектирование ТОО «Березняки XXI».

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

В проекте приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ИП «Тлеубердинов Т.М.», действующее на основании Государственной лицензии №02579Р от 27.03.2026 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» (приложение 4).

Адрес исполнителя:

ИП «Тлеубердинов Т.М.»

Республика Казахстан, г. Караганда, ул.

Ержанова, 32-54

тел/факс +7 701 110 15 25

Адрес заказчика:

ТОО «Березняки XXI»

РК, Карагандинская область, Бухар-

Жырауский район, Кызылкаинский сельский

округ, с. Кызылкайын, ул. Ахметбека

Байсалбайулы, д.4

Тел. +7 701 110 1525

e-mail: msh0611@mail.ru

БИН 070540016640

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛОГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кольаульское месторождение расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, в 3,5 км к юго-западу от с. Кызылкайын (бывш. п. Березняки), в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

В данное время в районе расположения месторождения идут значительные работы по строительству автомобильных дорог, имеется потребность в поставках строительного песка, кроме того предприятие находится в непосредственной близости от г. Караганда, что также обуславливает возможность рентабельной работы предприятия.

На предприятии задействован персонал работников, полностью состоящий из местных трудовых кадров. Содержание казахстанских специалистов составляет 100%.

С момента выдачи Контракта отработано 132,7 тыс.м³ строительного песка. По состоянию на 01.01.2025 г. остаток запасов составил 748,3 тыс.м³.

Предприятие полностью обеспечено запасами строительного песка на запрашиваемый период продления.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разности бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь отвода, обозначенная на топографическом плане угловыми точками, составляет: 24,4 га.

Координаты угловых точек отвода участка приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Географические координаты угловых точек отвода месторождения

Угловые точки	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	49° 58' 20,52"	72° 38' 47,88"	24,4
2	49° 58' 23,86"	72° 39' 02,34"	
3	49° 58' 23,42"	72° 39' 13,30"	
4	49° 58' 20,43"	72° 39' 15,22"	
5	49° 58' 17,74"	72° 39' 11,49"	
6	49° 58' 16,21"	72° 39' 07,10"	
7	49° 58' 15,57"	72° 39' 02,10"	
8	49° 58' 11,38"	72° 38' 59,31"	
9	49° 58' 09,56"	72° 39' 05,95"	
10	49° 58' 06,60"	72° 39' 07,83"	
11	49° 58' 02,99"	72° 39' 15,73"	
12	49° 57' 59,40"	72° 39' 06,97"	
13	49° 58' 02,92"	72° 38' 53,58"	
14	49° 58' 12,00"	72° 38' 47,84"	
15	49° 58' 16,17"	72° 38' 50,75"	

Вскрышные породы месторождения имеют мощность 0,55 м. Они представлены плодородно-растительным слоем мощностью 0,2 м и песками, содержащими гумус и растительные остатки, средняя ее мощность составляет 0,35 м. ПРС экскаватором грузится в автосамосвалы КАМАЗ и вывозится на склад. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 4,8 тыс. м³ (ежегодно по 0,48 тыс. м³). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,2 км, площадь склада 0,1 га. В последующем, ПРС будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс. м³ будут складированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

Масштаб 1:200 000

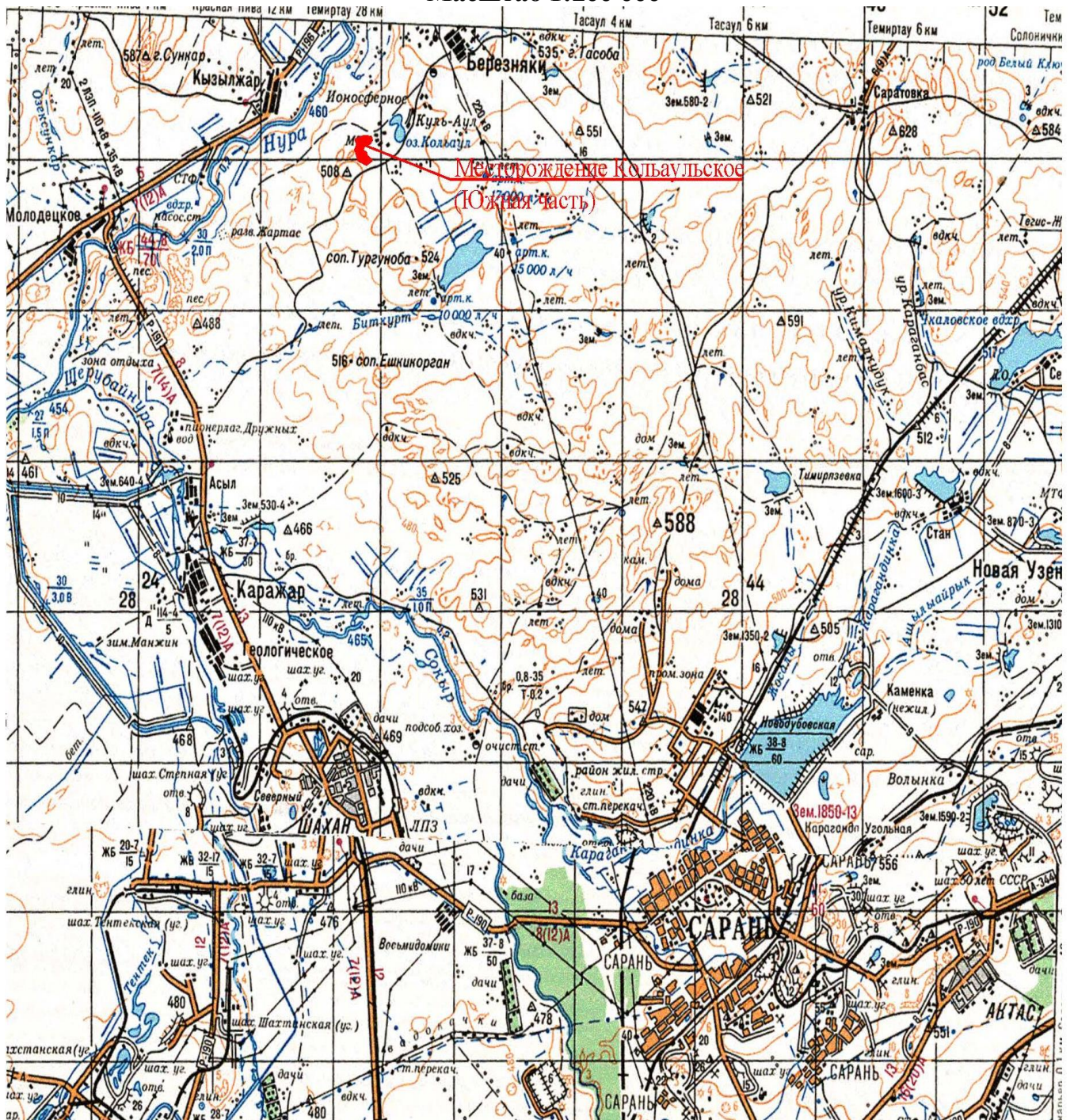


Рис. 1

Обзорная карта-схема месторождения Кольаульское (Южная часть)

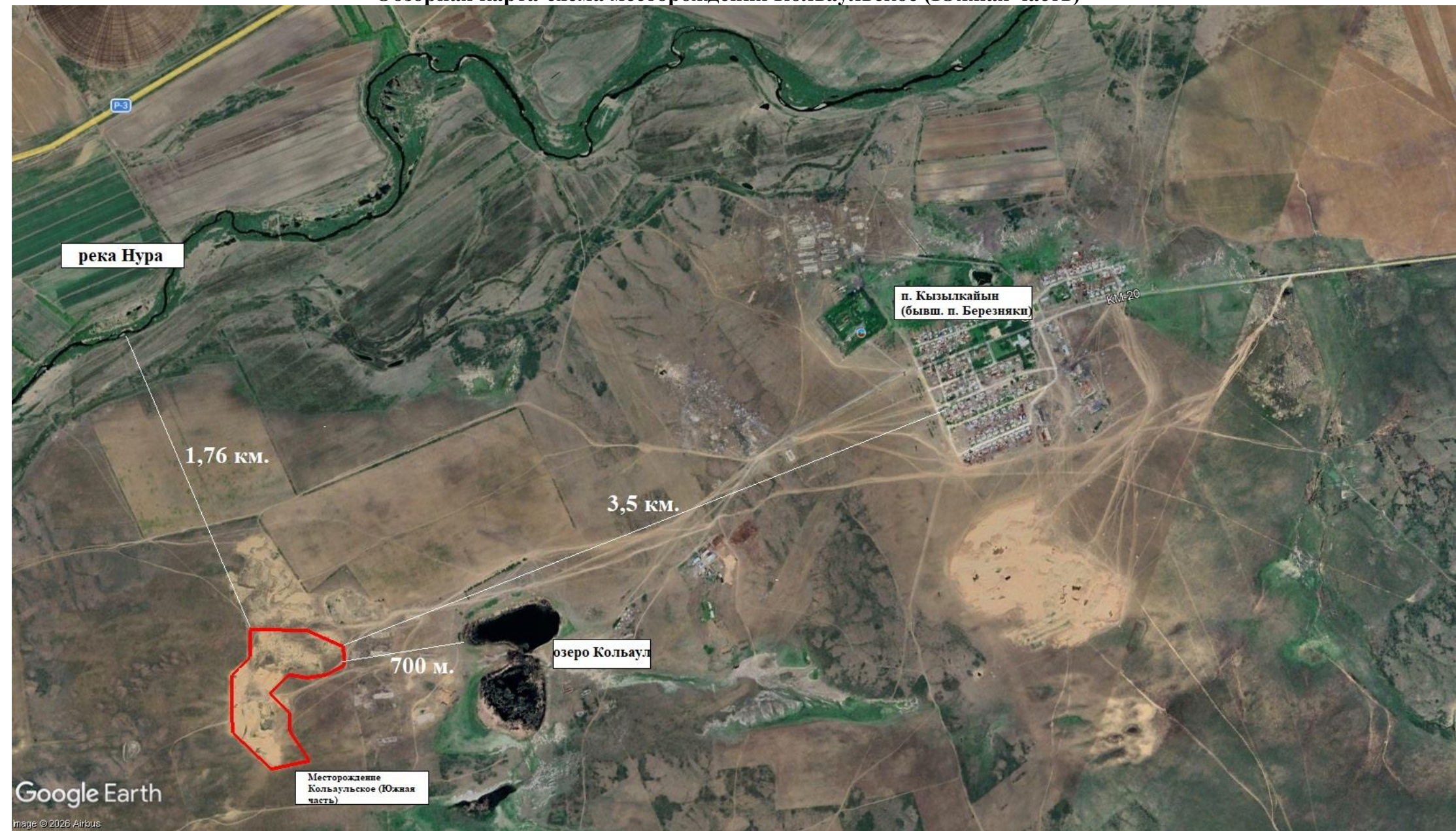


Рис. 2

2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Климатические условия района проведения работ

Климат Бухар-Жырауского района Карагандинской области резко континентальный, характеризуется значительными суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха, продолжительной холодной зимой и сравнительно коротким, жарким и сухим летом. Район расположен в зоне умеренно-жарких, резко засушливых степей и относится к территории рискованного земледелия.

Зимний период характеризуется устойчивой холодной погодой, частыми понижениями температуры, ветрами и метелями. В переходные периоды года возможны резкие изменения погодных условий и значительные суточные колебания температуры. Летний период отличается повышенными температурами, сухостью воздуха и недостаточным количеством атмосферных осадков. Осадки распределяются по территории и временам года неравномерно, при этом значительная их часть приходится на теплый период. В связи с засушливостью района испарение существенно превышает количество выпадающих осадков, что обуславливает недостаточное увлажнение территории.

Для района характерна достаточно активная ветровая деятельность. Ветровой режим имеет важное значение при оценке рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также при определении условий пылеобразования на открытых площадках и при проведении земляных, горных и погрузочно-разгрузочных работ.

Климатические данные для характеристики района проведения работ приняты по метеорологической станции Корнеевка, расположенной в Карагандинской области, Бухар-Жырауском районе.

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +28,1°С;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -13,2°С;

Среднее число дней с жидкими осадками – 97 дней;

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 130 дней;

Средняя скорость ветра за год – 3,2 м/с.

Таким образом, климатические условия района характеризуются резкой континентальностью, продолжительным холодным периодом, жарким и сухим летом, недостаточным увлажнением и выраженной ветровой деятельностью. Указанные климатические особенности учитываются при оценке условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и определении возможного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра в районе проведения работ, по данным наблюдений РГП на ПХВ «Казгидромет», приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере по Бухар-Жыраускому району Акмолинской области

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, град.С	+28.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-13.2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	13.0
В	11.0
ЮВ	14.0
Ю	21.0
ЮЗ	14.0
З	9.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	

Район не сейсмоопасен.

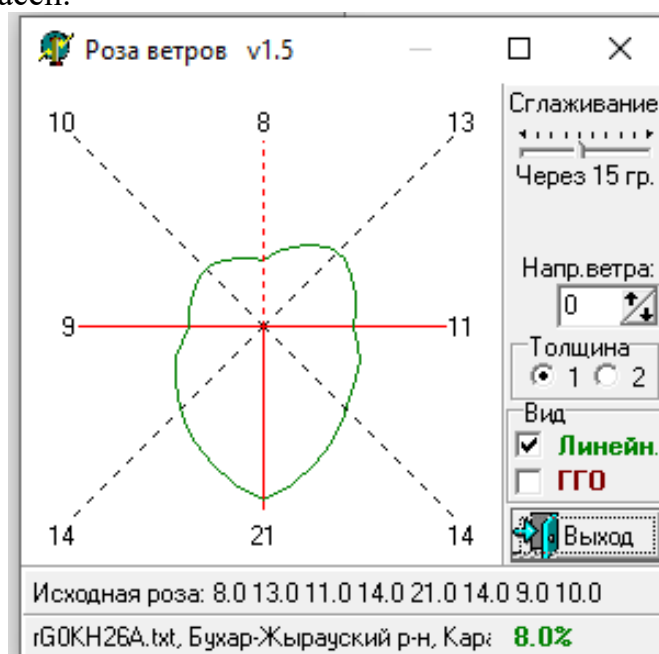


Рис. 3

2.2 Качество атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Характеристика состояния окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Месторождение «Кольаульское (Южная часть)»:

Численность населения в близлежащем к объекту населенном пункте (с. Кызылкайын (бывш. с. Березняки) составляет более 839 человек. Согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» для населенных пунктов с численностью населения более 10000 человек расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проводится с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Акмолинской области, Бухар-Жырауского района, села Кызылкайын (бывш. с. Березняки) выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Справка от РГП «Казгидромет» представлена в приложении 5.

Согласно приложению № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 8.1.).

2.3 Экологическая обстановка исследуемого района

Экологическая обстановка в районе размещения месторождения «Кольаульское (Южная часть)», расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, формируется под воздействием природных факторов и длительной хозяйственной деятельности. Основными источниками антропогенной нагрузки являются промышленные и горнодобывающие предприятия, сельскохозяйственное производство, автомобильный транспорт и объекты коммунальной инфраструктуры.

Предприятие осуществляет деятельность по недропользованию на основании контракта, заключенного в 2001 году. В связи с длительным периодом эксплуатации территория месторождения относится к ранее хозяйственно освоенным и частично нарушенным территориям. Современное состояние окружающей среды формируется с учетом уже сложившейся антропогенной нагрузки.

Атмосферный воздух

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Бухар-Жырауском районе являются промышленные и горнодобывающие предприятия, объекты теплоэнергетики, автомобильный транспорт и другие хозяйственные объекты.

Для территории района характерна промышленная и транспортная нагрузка, при этом локальное воздействие в районе месторождения связано преимущественно с деятельностью предприятий недропользования и движением автотранспорта.

При дальнейшей эксплуатации месторождения основными факторами воздействия на атмосферный воздух являются пылеобразование при проведении горных, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, а также выбросы от двигателей горной техники и автотранспорта.

Поверхностные воды

Бухар-Жырауский район относится преимущественно к бассейну реки Нура. Основными поверхностными водными объектами района являются реки Нура, Шерубай-Нура, Соқыр и другие водотоки, а также озера и искусственные водоемы.

В непосредственной близости от месторождения «Кольаульское (Южная часть)» расположен поверхностный водный объект – озеро Кольаул, расстояние до которого от границы участка составляет около 700 м. Река Нура расположена на расстоянии около 1,76 км от территории месторождения.

Состояние поверхностных вод района формируется под воздействием природных условий и существующей хозяйственной деятельности. При дальнейшей эксплуатации месторождения основное значение имеет предотвращение поступления загрязняющих веществ и взвешенных материалов в поверхностные водные объекты.

Земельные ресурсы и почвенный покров

Земельные ресурсы Бухар-Жырауского района используются для сельскохозяйственного производства, промышленной деятельности, размещения населенных пунктов, транспортной и инженерной инфраструктуры.

Территория месторождения относится к зоне длительного хозяйственного освоения. В результате многолетней эксплуатации отдельные участки территории подверглись механическому нарушению почвенного и растительного покрова.

Дальнейшая эксплуатация месторождения будет сопровождаться дополнительным нарушением земель в пределах предусмотренной территории горных работ. Основными мероприятиями по снижению воздействия являются рациональное использование земель, предотвращение загрязнения почв и последующее восстановление нарушенных участков.

Радиационная обстановка

Радиационная обстановка на территории Бухар-Жырауского района в целом не относится к основным факторам существующей экологической нагрузки. Радиационный фактор не является определяющим ограничением для осуществления хозяйственной деятельности на рассматриваемой территории.

Растительный и животный мир

Растительный и животный мир района представлен видами, характерными для степной зоны Центрального Казахстана. В районе размещения месторождения естественные природные комплексы в определенной степени изменены в результате длительной хозяйственной деятельности и существующего антропогенного воздействия.

Основными факторами воздействия при дальнейшей эксплуатации месторождения являются нарушение растительного покрова в пределах горных работ, присутствие горной техники и автотранспорта, шумовое воздействие и пылеобразование.

Общая экологическая оценка

В целом экологическая обстановка Бухар-Жырауского района определяется сочетанием природных условий и длительной хозяйственной нагрузки. Территория месторождения «Кольаульское (Южная часть)» относится к ранее освоенной территории, на которой деятельность по недропользованию осуществляется на основании контракта с 2001 года.

Основными факторами воздействия при дальнейшей эксплуатации месторождения являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, пылеобразование, нарушение земельного покрова, образование отходов и потенциальное воздействие на поверхностные воды.

С учетом существующей антропогенной нагрузки, длительного периода эксплуатации территории и предусмотренных проектом природоохранных мероприятий дальнейшая эксплуатация месторождения «Кольаульское (Южная часть)» при соблюдении требований экологического законодательства не должна приводить к существенному ухудшению экологической обстановки Бухар-Жырауского района. Воздействие будет преимущественно локальным и ограниченным территорией осуществления хозяйственной деятельности.

2.4. Сейсмические особенности исследуемого района

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» рассматриваемая территория расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

2.5 Геологическое строение месторождения

Изученный район располагается в пределах северного крыла Манжинской антиклинальной структуры, в конструкции которой принимают участие различные палеозойские образования и перекрывающие этот фундамент рыхлые четвертичные отложения.

Продуктивная толщина Кольаульского месторождения сложена ранее-средне четвертичными закрепленными бугристыми, золовыми песками. Подстилаются основные образования песчано-глинистыми отложениями второй надпойменной террасы р. Нуры средне-верхнечетвертичного возраста, глинистыми образованиями неогенового возраста и корами выветривания по песчаникам и сланцам. Продуктивная толща представляет собой пласто образную залежь, оконтуренную в плане в виде изометричного многоугольника с линейными размерами 300-500*800 м. Рельеф площади месторождения бугристый, с абсолютными отметками, варьирующимися от 485 до 499 м.

Мощность полезной толщины относительно не выдержана. Изменяется от 2,1 до 4,0 м, в основном (в 58% случаев) от 4,1 до 6,0 м (табл. 2.5.1). В среднем составляет 3,6 м.

Таблица 2.5.1

Распределение мощности продуктивной толщи по вскрытым ее выработкам

Количество выработок	Мощность продуктивной толщи, м						
	2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0
96	14	16	34	22	6	2	2
100%	15	17	35	23	6	2	2

Слагающие ее пески светло-бурые мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые. При достаточной величине гранулометрического состава (модуль крупности 1,1–1,8) пески не выдерживаются по содержанию в них глинистых частиц. Оно меняется в пределах 3,1–15,0%, при среднем значении 9,6%.

Химический состав песков (данные анализа 15 проб) охарактеризован в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2

Результаты химического анализа

Колебания	Содержание, %					
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	CaO	MqO
От	74,45	6,13	1,45	следы	1,02	0,43
до	86,17	10,62	2,15	0,02	2,35	0,80
Сред.	81,43	7,94	1,77	следы	1,48	0,57

Как видно из приведенных данных, пески характеризуются стабильным химическим составом. Содержание вредных примесей не рассчитывается допустимых норм.

Вскрышные породы представлены песками, одинаково продуктивными, но содержат больше гумуса и растительных компонентов. Мощность вскрышных пород изменяется от 0,2 до 1,5 м (в 90% случаев — от 0,2 до 0,6 м). В среднем составляет 0,5 м.

Таблица 2.5.3

Распределение мощности вскрышных пород

Количество выработок	Мощность вскрышных пород в контуре подсчета запасов					
	0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-0,9	1,5
96	1	22	64	7	1	1
100	1	23	67	7	1	1

Засоренность пород вскрыши гумусом с корнями растений, песчано-глинистыми частицами, предопределяет непригодность их практического использования.

Продуктивный горизонт подстилается более глинистыми разностями песков с линзами песчаных глин. Под ним в единичных пересечениях вскрыты вязкие, жирные, красно-бурые глины неогена.

Характерный разрез для месторождения приводится по скважине 25 (табл. 2.5.4).

Таблица 2.5.4

Описание геологического разреза

Глубина залегания слоя, м	Литологическое описание	Возраст
0,0-0,2	Почвенно-растительный слой	Qiii 1q
0,2-0,8	Песок мелкозернистый, глинистый с гумусом и корнями растений	-ii-
0,8-3,7	Песок мелкозернистый, светло-бурый, полимиктовый	-, -

3,7-5,7	Песок мелкозернистый, очень глинистый с линзами песчанистых глин	Qii-iii
5,7-7,0	Глина светло-бурая, плотная, вязкая	Oii-iii

Принимая во внимание неправильную форму месторождения, изменчивую мощность полезной толщи (варьирует от 2,1 до 9,0 м) и а также изменчивость качества по вскрыши (0,2-1,5 м.), содержанию глинистых частиц (42-15,0%), месторождение следует отнести ко 2 группе 2-ой подгруппе в соответствии с Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, как и ранее разведанные в этом районе аналогичные месторождения (Жартасское, Кызылжарское, Молодецкое).

2.6 Гидрогеологическая изученность района работ

Гидрографическая сеть района представлена реками Нура и Бииткурт. Ближайшая из них р.Нура находится в 1,76 км от месторождения. Климат района резко континентальный с неустойчивым количеством атмосферных осадков. По данным многолетних замеров Карагандинской метеостанции и Караджарского метеопоста, наиболее интенсивный ливень зарегистрирован в 1966 году. Тогда за 24 часа с интенсивностью 0,03 мм/мин выпало 50 мм осадков. Максимальное количество твердых осадков отмечено с ноября по март месяцы. Средняя продолжительность снеготаяния - 15 суток. Годовое количество осадков колеблется в пределах 112-590 мм, при норме 235 - 239 мм. При проведении детальных геологоразведочных работ на месторождении грунтовые воды встречены в 12 скважинах в интервалах, которые на добычу песка открытым способом не повлияют. Водоприток в будущий карьер возможен за счет поступления снеговалах вод и ливневых осадков. Расчет водопритока за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле

$$Q = F \cdot N / T, Q = 244000 \times 0,0954 / 15 = 1551 \text{ м}^3/\text{сут} = 64,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: Q - водоприток в карьер, м³/ч;

F - площадь карьера, м

N - максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март) - 95,4 мм, максимальное количество ливневых: осадков - 43,2 мм, интенсивностью 0,03 мм/мин;

T - период откачки снеговалах вод принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность снеготаяния)

Расчет притока воды в карьер за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по той же формуле, исходя из фактического потока интенсивного ливня. Приток воды в карьер за счет эффективных осадков в данном случае будет равным:

$$Q = 244000 \times 0,0432 / 24 = 18,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

2.7 Почвенный покров исследуемого района

Почвенный покров исследуемого района сформирован под воздействием климатических и геоморфологических условий, характера растительности, рельефа и степени увлажнения территории. В целом для района характерно распространение почв, свойственных сухостепной и степной природным зонам.

На водораздельных и равнинных участках преобладают зональные почвы, сформированные в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения. В понижениях рельефа и на участках с повышенным увлажнением возможно формирование луговых и

солонцовых разновидностей почв. Механический состав почв изменяется в зависимости от геоморфологических условий и характера почвообразующих пород.

В пределах территории месторождения почвенный покров местами нарушен в результате ранее осуществлявшихся горных работ, движения карьерной и транспортной техники, размещения производственных объектов и образования техногенных форм рельефа. На нарушенных участках естественный почвенный покров частично или полностью отсутствует, либо представлен техногенно измененными грунтами.

При проведении дальнейших работ основное воздействие на почвенный покров связано с возможным механическим нарушением и перемещением верхнего плодородного слоя почвы, а также с пылевым загрязнением прилегающей территории. При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий и требований по обращению с плодородным слоем почвы воздействие на почвенный покров оценивается как локальное.

2.8 Растительный мир района проектируемого объекта

Территория месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, находится в пределах степной природной зоны Центрального Казахстана. Растительный покров территории сформирован преимущественно степными сообществами, характерными для условий резко континентального климата и недостаточного увлажнения.

Основу растительного покрова составляют многолетние злаковые и разнотравные виды. Наиболее распространены ковыль, типчак, овсяница, житняк, пырей, мятлик, полынь и другие виды степной растительности, устойчивые к засушливым условиям.

В понижениях рельефа, на участках с повышенным увлажнением и вблизи водотоков возможно развитие луговой и влаголюбивой растительности. В составе таких сообществ могут встречаться осоки, тростник, рогоз и различные виды луговых злаков и разнотравья. Древесная и кустарниковая растительность приурочена преимущественно к долинам водотоков и пониженным участкам территории.

Территория Бухар-Жырауского района характеризуется значительной степенью хозяйственного освоения. Естественная растительность на отдельных участках изменена в результате сельскохозяйственной деятельности, выпаса скота, транспортной нагрузки и ранее осуществлявшегося недропользования.

В пределах территории проектируемых работ отсутствуют лесные массивы государственного лесного фонда и особо ценные растительные сообщества. Растительный покров представлен преимущественно широко распространенными видами, характерными для степной зоны Карагандинской области.

Основное воздействие на растительный покров при реализации проекта связано с нарушением и удалением травянистой растительности в пределах участков проведения горных работ, а также с механическим воздействием при движении горной и транспортной техники. Воздействие на растительность носит локальный характер и ограничивается территорией производственных работ.

После завершения работ нарушенные земельные участки подлежат рекультивации в соответствии с проектными решениями, что позволит восстановить растительный покров и снизить долгосрочное воздействие на растительность.

2.8.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на растительный мир

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;

- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;

Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

2.8.2 Возмещение потерь на растительный мир

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется на основании контракта с 2001 года. Территория месторождения и объекты, связанные с его разработкой, ранее были вовлечены в хозяйственную деятельность.

В связи с тем, что проектируемые решения предусматривают продолжение ранее осуществляемой деятельности в пределах существующей территории объекта и не предусматривают предоставление дополнительных земельных участков с вовлечением ранее ненарушенных земель, новое изъятие земель и дополнительное нарушение естественного растительного покрова за пределами существующей территории объекта не предусматривается.

С учетом характера и длительности эксплуатации месторождения растительный покров на территории производственного объекта в значительной степени уже изменен и нарушен в результате ранее проведенных горных работ, движения горной и транспортной техники и размещения производственной инфраструктуры.

В связи с отсутствием предусматриваемого дополнительного нарушения растительного покрова на ранее ненарушенных территориях отдельный расчет возмещения потерь растительного мира в рамках настоящего ОВОС не производится.

В случае возникновения необходимости расширения границ земельного отвода либо освоения дополнительных площадей, ранее не вовлеченных в хозяйственную деятельность, вопрос определения потерь растительного мира и их возмещения подлежит рассмотрению в установленном законодательством Республики Казахстан порядке на соответствующей стадии проектирования.

2.9 Животный мир района проектируемого объекта

Животный мир района размещения месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, характерен для степных природных комплексов Центрального Казахстана. Видовой состав представлен преимущественно широко распространенными видами животных, адаптированными к условиям резко континентального климата и значительной степени хозяйственного освоения территории.

Из млекопитающих в районе могут встречаться заяц-русак, лисица обыкновенная, волк, барсук, степной хорек, косуля, а также различные виды мелких грызунов, включая сусликов, полевок и мышевидных грызунов.

Орнитофауна представлена многочисленными видами степных и синантропных птиц. Наиболее характерными являются жаворонки, серая куропатка, перепел, трясогузки, сороки, вороны, грачи, воробьи и другие широко распространенные виды. Вблизи водотоков и водоемов могут встречаться околотовдные и водоплавающие птицы, в том числе в период сезонных миграций.

Пресмыкающиеся представлены видами, характерными для степных экосистем, в том числе различными видами ящериц и змей. Земноводные приурочены преимущественно к участкам с повышенным увлажнением и водным объектам.

В пределах района также обитает значительное количество видов беспозвоночных животных, включая насекомых-опылителей, жуков, бабочек и других представителей степных экосистем.

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется с 2001 года. Территория объекта длительное время находится под антропогенным воздействием, в связи с чем наиболее чувствительные виды животных преимущественно избегают участков постоянного присутствия техники и производственной деятельности.

В пределах территории действующего объекта особо охраняемые природные территории и места постоянного обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных не выявлены. При этом отдельные представители животного мира могут временно использовать прилегающие территории для кормления и перемещения.

Основными факторами воздействия на животный мир при продолжении эксплуатации месторождения являются шум, движение горной и транспортной техники, присутствие людей, а также локальное изменение местообитаний в пределах производственной территории. Учитывая длительный период эксплуатации объекта и локальный характер производственной деятельности, дополнительное воздействие на животный мир оценивается как ограниченное.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, требований по охране земель, растительности и животного мира существенного негативного воздействия на состояние животного мира района размещения объекта не ожидается.

2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир

Несмотря на минимальное воздействие, с целью снижения негативного воздействия на животный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- сроки начала разработки месторождения не должны совпадать с периодом начала гнездования степных видов птиц (гнездящихся на разрабатываемой территории);
- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и с максимальным использованием имеющейся дорожной сети по возможности исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств в темное время суток.
- проведение информационной кампании с сотрудниками о сохранении биоразнообразия (животного мира) и бережного отношения к животным в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных (занесенные в Красную Книгу РК);
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под разработку месторождения, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель;
- проводить инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, недопущение разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц и исключение случаев браконьерства;
- исключение проливов ГСМ, опасных для объектов животного мира и среды их обитания и своевременная их ликвидация;

- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдение правил по технике безопасности;
- проведение всех видов работ будет осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

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.

Согласно статье 12 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира основными требованиями по охране животного мира» являются:

1. 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 нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

2. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- 1) сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ
- 2) животного мира в состоянии естественной свободы;
- 3) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

4) научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;

5) регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;

6) воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

В соответствии со статьей 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, в целях сохранения среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, будут выполнены следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте территории места разведки месторождения и прилегающих площадей;

- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;

- снижение активности передвижения транспортных средств темное время суток;

- запрещается охота и отстрел животных и птиц;

- запрещается разорение гнезд;

- предупреждение возникновения пожаров;

- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;

- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира.

В случае нанесения ущерба животному миру, ущерб будет возмещен с учетом МРП действующего года, согласно:

- приказа Министра сельского хозяйства РК от 3 декабря 2015 г №18-03/1058 «Об утверждении Методики определения размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира»;

- приказа И.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/158 «Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира». Для расчета ущерба и конкретных мероприятий по восстановлению ущерба фауны РК будут проведены специальные работы по оценке фаунистического состава, плотности населения, мест гнездования и т.д.

2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных.

В период проведения работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания по неосторожности. Однако, эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

При осуществлении деятельности, предприятием будет предусмотрено выполнение нижеследующих мероприятий, с целью исключения негативного воздействия в животный мир:

Таблица 2.9.2.1

	Обоснование		
--	-------------	--	--

№ п / п	Мероприятие по соблюдению нормативов		Срок выполнения	Объем финансирования, тыс. тенге
1	Ограждение участков работ до их полной обратной засыпки, во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 30,0
2	Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 10,0
3	Перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, в целях предотвращения столкновений с животными и разрушений их жилья.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 10,0
4	Установка информационных табличек в местах ареалов обитания животных, которые имеют охотничье-промысловое значение	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 10,0

2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемutable условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

В случае обнаружения, в соответствии с требованиями п. 30 Закона «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»: При выявлении объектов историко-культурного наследия на стадии освоения земельных участков они в течение одного месяца с момента сообщения об обнаружении включаются в список предварительного учета местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы и до принятия окончательного решения об их статусе

подлежат охране наравне с памятниками истории и культуры в соответствии с настоящим Законом.

2.11 Социально-экономические условия исследуемого района

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) расположено на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области. Бухар-Жырауский район является одним из крупных административных районов области. Площадь территории района составляет около 14,6 тыс. км². Районный центр – поселок Ботакара, расположенный в непосредственной близости от областного центра – города Караганды. Территория района характеризуется развитой транспортной и производственной инфраструктурой, а также значительной степенью хозяйственного освоения.

По состоянию на начало 2025 года численность населения Бухар-Жырауского района составляла около 52,3 тыс. человек. В структуре населения преобладают жители сельской местности. Район включает поселки и сельские населенные пункты, объединенные в сельские округа. Основными центрами концентрации населения являются населенные пункты, расположенные вдоль основных транспортных направлений и вблизи промышленных и сельскохозяйственных объектов.

Социально-экономическое развитие района характеризуется сочетанием промышленного производства, добычи полезных ископаемых, сельского хозяйства, малого и среднего предпринимательства, торговли, транспорта и сферы услуг.

Ведущую роль в экономике района занимает промышленность. По итогам 2025 года объем промышленного производства в Бухар-Жырауском районе составил 192,4 млрд тенге. В районе осуществляют деятельность около 45 промышленных предприятий. По сравнению с предыдущим годом промышленное производство характеризовалось значительным ростом. Доля Бухар-Жырауского района в общем объеме горнодобывающей промышленности Карагандинской области составила около 14,4 %, что свидетельствует о существенной роли района в минерально-сырьевом комплексе региона.

Промышленный сектор района представлен предприятиями горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, производством строительных материалов, энергетикой и другими видами промышленной деятельности. В обрабатывающей промышленности занято более 3,0 тыс. человек. Существенное значение для дальнейшего развития промышленного потенциала района имеет специальная экономическая зона «Сарыарка», расположенная вблизи города Караганды и обеспечивающая условия для размещения новых производств и создания дополнительных рабочих мест.

Одним из основных направлений экономики района является добыча полезных ископаемых. На территории Бухар-Жырауского района расположены предприятия, осуществляющие добычу угля и других видов минерального сырья. Горнодобывающая промышленность обеспечивает значительное количество рабочих мест и формирует существенную часть промышленного производства района. Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется в условиях уже сформировавшейся промышленной инфраструктуры и соответствует сложившейся специализации территории.

Важное место в экономике района занимает сельское хозяйство. Сельскохозяйственное производство представлено растениеводством и животноводством. На территории района используются значительные площади сельскохозяйственных угодий, осуществляется выращивание зерновых и кормовых культур, а также разведение крупного рогатого скота и других видов сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственная деятельность является одним из основных источников занятости населения сельских населенных пунктов.

Значительный вклад в социально-экономическое развитие территории вносит малый и средний бизнес. По итогам 2025 года в Бухар-Жырауском районе было зарегистрировано около 3675 субъектов малого и среднего предпринимательства, в которых было занято

порядка 7,6 тыс. человек. Объем розничного товарооборота достиг 12,5 млрд тенге, увеличившись примерно на 30 % по сравнению с предыдущим годом.

Транспортная система района представлена автомобильными и железнодорожными путями сообщения, связывающими населенные пункты района с городом Карагандой и другими промышленными центрами области. Выгодное расположение относительно областного центра способствует развитию производственной деятельности, торговли, логистики и сферы услуг.

Территория Бухар-Жырауского района имеет тесные социально-экономические связи с Карагандинской агломерацией. В состав Карагандинской агломерации входят 17 сельских округов Бухар-Жырауского района, а соответствующие территории находятся в пределах транспортной доступности от города Караганды. Общая численность населения Карагандинской агломерации на 1 ноября 2024 года составляла около 870,6 тыс. человек, из которых около 525,3 тыс. человек приходилось на город Караганду.

Социальная инфраструктура района включает объекты образования, здравоохранения, культуры, спорта, торговли и бытового обслуживания. Развитие социальной сферы осуществляется с учетом преимущественно сельского характера расселения населения и необходимости обеспечения доступности основных услуг для жителей отдаленных населенных пунктов.

Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется с 2001 года, в связи с чем объект является сложившимся элементом хозяйственной структуры района. Эксплуатация месторождения обеспечивает занятость работников, формирует спрос на транспортные, ремонтные и другие сопутствующие услуги, а также обеспечивает налоговые и иные обязательные платежи в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Продолжение эксплуатации месторождения в пределах существующей территории не предусматривает существенного изменения сложившихся социально-экономических условий района. При сохранении действующих производственных процессов деятельность объекта будет способствовать поддержанию существующих рабочих мест и производственных связей.

В целом Бухар-Жырауский район характеризуется развитым промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, наличием предприятий горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, развитой сетью малого и среднего бизнеса и тесными экономическими связями с городом Карагандой. Продолжение эксплуатации месторождения «Кольаульское» (Южная часть) соответствует существующей специализации территории и не предполагает существенного негативного воздействия на социально-экономические условия района.

3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящем Отчете о возможных воздействиях выполнена качественная и количественная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. Проведенный анализ показал, что при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий реализация проекта по добыче строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) не приведет к значительному ухудшению состояния компонентов окружающей среды. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ свидетельствуют о том, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не превышают установленные нормативы качества атмосферного воздуха.

Проектом предусматривается разработка месторождения строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области.

Настоящий Отчет о возможных воздействиях разработан в рамках процедуры оценки воздействия на окружающую среду в целях получения нового экологического разрешения и последующего продления права недропользования по месторождению «Кольаульское» (Южная часть) в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Месторождение является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется на основании контракта, заключенного в 2001 году. В связи с необходимостью дальнейшего осуществления деятельности по добыче полезного ископаемого предусматривается оформление соответствующих разрешительных документов и продление права недропользования в установленном законодательством Республики Казахстан порядке.

Территория месторождения не относится к особо охраняемым природным территориям и не входит в состав земель государственного лесного фонда.

Объекты историко-культурного наследия, памятники археологии, а также иные объекты, подлежащие государственной охране, в границах участка намечаемой деятельности отсутствуют.

Водоснабжение объекта для хозяйственно-бытовых и производственных нужд предусматривается путем подвоза воды из ближайшего населенного пункта на основании договора со специализированной организацией (либо поставщиком услуг). Использование воды будет осуществляться исключительно для хозяйственно-бытовых нужд работников и технологических процессов, связанных с пылеподавлением. Расход воды предусмотрен в пределах расчетной потребности.

Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты проектом не предусматривается.

Для хозяйственно-бытовых нужд работников предусматривается установка биотуалета. По мере накопления хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться специализированной организацией по договору. Загрязнение поверхностных и подземных вод не предусматривается.

Образующиеся в процессе эксплуатации отходы производства и потребления будут временно накапливаться в специально оборудованных местах в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан с последующей передачей специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешительные документы, для утилизации, переработки или удаления.

Проектом предусмотрены мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду, включая пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках, соблюдение технологического режима добычных работ, организацию раздельного сбора

отходов, а также проведение рекультивации нарушенных земель после завершения эксплуатации месторождения.

В данное время в районе расположения месторождения идут значительные работы по строительству автомобильных дорог, имеется потребность в поставках строительного песка, кроме того предприятие находится в непосредственной близости от г. Караганда, что также обуславливает возможность рентабельной работы предприятия.

На предприятии задействован персонал работников, полностью состоящий из местных трудовых кадров. Содержание казахстанских специалистов составляет 100%.

С момента выдачи Контракта отработано 132,7 тыс. м³ строительного песка. По состоянию на 01.01.2025 г. остаток запасов составил 748,3 тыс. м³.

Предприятие полностью обеспечено запасами строительного песка на запрашиваемый период продления.

В случае отказа от продолжения намечаемой деятельности дальнейшая эксплуатация месторождения «Кольаульское» (Южная часть) будет прекращена в установленном законодательством порядке. Изменения состояния окружающей среды на рассматриваемой территории в дальнейшем будут определяться естественными природными процессами, а также существующей хозяйственной деятельностью на прилегающих территориях.

При отказе от реализации намечаемой деятельности будет исключено дальнейшее воздействие, связанное с проведением горных работ, эксплуатацией горнотранспортного оборудования и функционированием производственной инфраструктуры месторождения. Вместе с тем прекращение деятельности приведет к прекращению существующего производства, снижению объемов добычи минерального сырья, сокращению связанных с эксплуатацией месторождения рабочих мест и уменьшению соответствующих налоговых и иных обязательных платежей.

При продолжении эксплуатации месторождения в рамках предусмотренных проектных решений воздействие на окружающую среду будет осуществляться в пределах уже сформированной территории производственной деятельности. При соблюдении установленных экологических требований, нормативов допустимого воздействия и предусмотренных природоохранных мероприятий дальнейшая эксплуатация месторождения позволит обеспечить рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов при контролируемом уровне воздействия на окружающую среду.

Таким образом, отказ от продолжения деятельности исключит дальнейшее воздействие от эксплуатации месторождения, однако одновременно приведет к прекращению сложившейся производственной деятельности и использования разведанных запасов полезного ископаемого. Продолжение деятельности при соблюдении требований экологической безопасности и законодательства Республики Казахстан является обоснованным с учетом действующего характера предприятия и необходимости рационального использования минерально-сырьевых ресурсов.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Территория намечаемой деятельности расположена на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области, в пределах месторождения «Кольаульское» (Южная часть).

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования. Эксплуатация месторождения осуществляется с 2001 года. В связи с необходимостью дальнейшего осуществления производственной деятельности предусматривается продление права недропользования и получение нового экологического разрешения в установленном законодательством Республики Казахстан порядке.

Согласно сведениям государственного земельного кадастра, земельный участок, используемый для размещения и эксплуатации объекта, имеет следующие характеристики:

- кадастровый номер – 09140101060;
- категория земель – земли сельскохозяйственного назначения;
- вид права – временное возмездное долгосрочное землепользование;
- целевое назначение – для обслуживания объекта (для добычи строительного песка);
- текущее местоположение – Карагандинская область, Бухар-Жырауский район.

Территория земельного участка ранее была предоставлена для осуществления хозяйственной деятельности, связанной с добычей строительного песка, и на протяжении длительного периода используется в производственных целях. Таким образом, намечаемая деятельность не предусматривает новое освоение ранее не вовлеченной в хозяйственный оборот территории, а представляет собой продолжение эксплуатации действующего объекта.

В пределах территории месторождения сформирована существующая производственная инфраструктура, связанная с проведением горных работ, перемещением и транспортированием добываемого строительного песка, а также обеспечением производственной деятельности.

Продолжение эксплуатации месторождения предусматривается в пределах существующей территории недропользования и земельного участка. Существенного расширения ранее освоенной территории и вовлечения новых земель в хозяйственную деятельность настоящими проектными решениями не предусматривается.

На момент подготовки настоящего Отчета о возможных воздействиях право недропользования на дальнейшую эксплуатацию месторождения находится в стадии продления. Настоящий Отчет разработан в целях проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду и получения нового экологического разрешения, необходимых для дальнейшего осуществления деятельности в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

С учетом длительного периода эксплуатации месторождения природные компоненты территории уже испытывают антропогенное воздействие, связанное с проведением горных работ и функционированием существующей производственной инфраструктуры. При продолжении деятельности предусматривается соблюдение требований экологического законодательства Республики Казахстан, установленных нормативов допустимого воздействия и выполнение предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

Территория намечаемой деятельности не относится к особо охраняемым природным территориям и не входит в состав земель государственного лесного фонда. Реализация

намечаемой деятельности предусматривается в пределах ранее освоенной территории с учетом установленных земельных и природоохранных ограничений.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Горнотехнические условия разработки

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для разработки открытым способом.

Поверхность месторождения сравнительно ровная. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 485,0 м на северо-западе до 500 м на юге. Полезная толща представляет собой пластообразную, горизонтально залегающую залежь, мощностью от 2,1 до 6,6 м, в среднем 3,5 м.

Вскрышные породы, перекрывающие полезную толщу, представлены почвенно-растительным слоем, песками, содержащими гумус и растительные остатки. Мощность их колеблется от 0,2 до 1,5 м, составляя в среднем 0,55 м.

Кровля полезной толщи имеет отметки от 484,3 м до 499,3 м; подошва от 480,8 м до 494,0 м.

Гидрогеологические условия благоприятны, полезная толща не обводнена. Приток воды в карьер возможен за счет поступления атмосферных осадков. Учитывая низкое количество осадков, приходящихся на 1 м² площади и хорошую водопроницаемость пород (глинистые разности песков), залегающих в подошве карьера и способных дренировать поступающие воды, необходимость мероприятий по водоотводу и водоотливу отпадает.

Исходя из существующих горно-геологических условий месторождения установлено, что:

1. Существующие горно-геологические условия благоприятны для отработки месторождения открытым способом.
2. При имеющейся мощности вскрышных пород, удаление их целесообразно производить погрузчиком.
3. Система разработки месторождения принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.
4. Погрузка горной массы осуществляется экскаваторами (либо погрузчиком) в автосамосвалы по кольцевой схеме, для чего имеется автодорога и подъезд.

Границы проектируемого карьера установлены исходя из условий обеспечения полноты выемки запасов.

В плане границами карьера являются контуры утвержденных запасов блока 3С₁. В глубину месторождение будет отрабатываться на полную разведанную мощность.

Параметры карьера с учетом частичного вовлечения геологических запасов месторождения:

- высота уступа – до 7 м (средняя 4,1 м);
- угол откоса добычного уступа:
 - рабочего - 38°;
 - нерабочего - 38°;
- генеральный угол погашения бортов 38°.

5.2 Способы вскрытия и системы отработки

Месторождение строительного песка Кольаульское (Южная часть) является действующим.

Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород производится механизмами, предназначенными для добычных работ.

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

С учетом этих факторов, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием и вывозкой вскрышных пород во внешний отвал.

Полезное ископаемое после удаления вскрышных пород разрабатывается экскаватором типа "обратная лопата" и вывозится с горизонтов отработки по карьерным дорогам к потребителям.

Элементы системы разработки

Принятая система разработки и горное оборудование определяют ее параметры:

1. Высота уступа.

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- а) технические правила ведения горных работ;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) техническая характеристика применяемого оборудования;
- г) горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа до 7 м (средняя 4,1 м).

2. Ширина экскаваторной заходки.

Ширина заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора САТ (либо аналоги) при погрузке разрыхленной породы.

$$\text{Азах.} = R_{\text{ч}} \times 1,6 = 9 \times 1,6 = 11,2 \text{ м}$$

где: $R_{\text{пу}} = 7,0 \text{ м}$ - наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния экскаватора.

3. Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования и при принятой проектом транспортной системе разработки равна 23,2 м.

Минимальная ширина рабочей площадки для экскаватора САТ

$$\text{Шр.п.} = A + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб} + \text{Пк} + \text{Пв}$$

A (ширина экскаваторной заходки) = 11,2 м;

Пп (ширина проезжей части) = 8,0 м;

По (ширина обочины) = 1,5 м;

Пб (ширина призмы возможного обрушений) = 1,0 м;

Пв (ширина обочины) = 1,5 м;

$$\text{Шр.п.} = 11,2 + 8,0 + 1,5 + 1,0 + 1,5 = 23,2 \text{ м.}$$

5.3 Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

Горно-капитальные работы при разработке месторождения будут заключаться в выполнении вскрывающих и горно-подготовительных работ. Горно-подготовительные работы будут заключаться в удалении вскрышных пород и подготовке полезного ископаемого к выемке, в обустройстве временных съездов для отработки запасов на полную глубину.

Всего предусмотрено 1 временный съезда длиной по 75,0 м и шириной 8 м, уклон съездов 80 промилле. Объем горной массы при обустройстве съездов составит:

$$622,5 \text{ м}^2 \times 8 \text{ м} = 4980 \text{ м}^3$$

622,5 м² - площадь продольного сечения съезда;

8 м- ширина съезда;

Проведение эксплуатационно-разведочных и закладочных работ не предусмотрено.

5.4 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых

По опыту эксплуатации месторождений строительных материалов района работ, соотношение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов принято в количестве 70%, 50% и 30% соответственно.

5.5 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания

Промышленные запасы (эксплуатационные запасы) строительного песка месторождения Кольаульское определяются основными техническими решениями по технологии его выемки (параметры горного экскавационного оборудования, направление отработки, высота уступа и др.).

Выемочной единицей принимается уступ, высота уступа – до 7 м (4.1 м сред).

Расчет промышленных запасов выполнен в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов ВНТП 35-86» и исходя из опыта эксплуатации аналогичных участков.

Добываемая горная масса характеризуется относительной однородностью, т.к. засорение ее инородными породами отсутствует.

При производстве горных работ по добыче строительного песка эксплуатационные потери будут состоять из:

- потерь при зачистке кровли со всей площади месторождения (28600 кв.м*0,2м) – 5,7 тыс. м³
- потери при приведении бортов карьера в стационарное положение проектом не предусматриваются, так как породы, лежащие за пределами карьера аналогичные полезной толще месторождения.
- разубоживание проектом также не предусмотрено, так как подсчет запасов полезного ископаемого выполнен с учетом оставления подушки мощностью 0,2м.

5.6 Сведения о временно неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения

Временно неактивные запасы на данном этапе планирования отсутствуют.

5.7 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

Выемочной единицей принимается уступ высотой до 7.0 м (среднее 4,1 м), оптимальность которого подтверждено ТЭО при производстве разведочных работ. Уровень полноты извлечения полезного ископаемого из недр будет контролироваться геолого-маркшейдерской службой предприятия.

5.7.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта

Календарный график плана горных работ по добыче строительного песка составлен в соответствии с заданием на проектирование и с потребностью в сырье.

В таблице 5.7.1 представлен календарный график добычи строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть).

Календарный график отработки месторождения Кольаульское (Южная часть)

Таблица 5.7.1

Год	Ед.изм.	Геологические запасы	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Геологические (балансовые) запасы, отрабатываемые в контрактный период	тыс.м3	105,7	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57	10,57
Потери	тыс.м3	5,7	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Промышленные запасы	тыс.м3	100,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Вскрыша	тыс.м3	14,1	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
ПРС	тыс.м3	4,8	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Горная масса	тыс.м3	118,9	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89
Коэффициент вскрыши	м3/м3	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

5.7.2 Режим работы карьера

Исходя из планируемых объемов добычи принимается режим работ в 180 рабочих дней в одну смену, с 8 утра до 8 вечера, с 1 выходным днем в неделю; максимальная интенсификация горных работ – апрель-декабрь.

Отработка запасов будет производиться 10 лет.

Годовая производительность карьера также принята исходя из технического задания и обоснована необходимым количеством материала.

5.7.3 Отвалообразование

Вскрышные породы месторождения имеют мощность 0,55 м. Они представлены плодородно-растительным слоем мощностью 0,2 м и песками, содержащими гумус и растительные остатки, средняя ее мощность составляет 0,35 м. ПРС экскаватором грузится в автосамосвалы КАМАЗ и вывозится на склад. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 4,8 тыс. м³ (ежегодно по 0,48 тыс.м³). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,2 км, площадь склада 0,1 га. В последующем, ПРС будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс.м³ будут заскладированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

В связи с принятой структурой комплексной механизации целесообразно принять технологию отвалообразования бульдозерную периферийную.

6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется с 2001 года. В связи с длительной эксплуатацией на территории объекта имеются существующие производственные здания, сооружения, технологические площадки, инженерная инфраструктура и оборудование, используемые для обеспечения производственной деятельности.

В рамках настоящего проекта снос, демонтаж и постутилизация существующих зданий, строений, сооружений и технологического оборудования на текущем этапе не предусматриваются. Намечаемая деятельность направлена на продолжение эксплуатации действующего объекта в пределах существующей территории и не предусматривает ликвидацию имеющейся производственной инфраструктуры.

При необходимости замены отдельных единиц технологического оборудования в процессе дальнейшей эксплуатации образующиеся отходы, в том числе металлолом, изношенные детали, элементы оборудования и другие материалы, подлежащие удалению, будут передаваться специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешения и право на осуществление операций по обращению с отходами, либо использоваться повторно при наличии соответствующей технической возможности.

По мере физического износа отдельных объектов и оборудования их демонтаж и дальнейшая утилизация будут выполняться с соблюдением требований экологического законодательства Республики Казахстан. При проведении демонтажных работ предусматривается отдельный сбор образующихся отходов с последующей передачей соответствующим специализированным организациям либо размещением отходов в установленном законодательством порядке.

По завершении срока действия права недропользования и прекращении эксплуатации месторождения работы по ликвидации последствий операций по недропользованию будут осуществляться в соответствии с утвержденным Планом ликвидации и иными проектными решениями, разработанными в установленном законодательством Республики Казахстан порядке.

Ликвидационные мероприятия будут включать демонтаж и удаление подлежащих ликвидации зданий, сооружений, технологического оборудования и элементов производственной инфраструктуры, очистку территории от отходов и производственных материалов, ликвидацию или приведение в безопасное состояние горных выработок и других объектов, а также рекультивацию нарушенных земель.

Образующиеся при ликвидации строительные отходы, металлолом, изношенное оборудование и иные отходы будут подлежать сортировке и передаче специализированным организациям для дальнейшего использования, утилизации либо удаления в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Таким образом, на период продолжения эксплуатации месторождения отдельные работы по сносу и постутилизации существующих зданий, сооружений и оборудования не предусматриваются. Мероприятия по их демонтажу и окончательной ликвидации будут осуществляться на стадии прекращения деятельности в рамках утвержденного Плана ликвидации последствий операций по недропользованию.

7. 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

7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух

7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

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

В проекте произведен расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период консервации и ликвидации последствий разведки.

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

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

Месторождение Кольаульское (Южная часть) **Снятие и перемещение почвенно-растительного слоя (ПРС)**

Объем снятия ПРС согласно календарному плану

Год	2027-2036
Объем, м ³	480
Объем, т	816

Средняя плотность ПРС составляет 1,7 т/м³. Влажность 7%. Средняя мощность ПРС на месторождении составляет 0,2 м.

Почвенно-растительный слой срезается экскаватором САТ-336 (*ист.№6001*) с максимальной производительностью 1446,9 м³/см (204,98 т/ч) и грузится в автосамосвал КАМАЗ и вывозится на склад.

Транспортировка осуществляется 1 ед. автосамосвалами КАМАЗ (*ист.№6002*), грузоподъемностью 15 тонн, средняя площадь кузова автосамосвалов принят – 13 м².

Среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец – 0,2 км, кол-во ходок в час – 5,4.

Снятый ПРС в дальнейшем будет использоваться на рекультивационных работах в полном объеме, после завершения отработки карьера.

Время работы техники:

Вид техники	Экскаватор САТ-336 (1ед.)	Автосамосвал Камаз (1 ед.)
Год отработки		
2027-2036	12 час/сутки, 48 час/год	12 час/сутки, 48 час/год

При срезке и перемещение ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в

атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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

Выемочно-погрузочные работы вскрышных пород

Объем выемки вскрыши, согласно календарному плану, составит

Год	2027-2036
Объем, м ³	1410
Объем, т	2538

Вскрышные породы представлены песками, содержащими гумус и растительные остатки.

Средняя плотность вскрыши составляет 1,8 т/м³. Влажность 7%. Средняя мощность на месторождении составляет 0,35 м.

Вскрышные работы производятся экскаватором САТ-336 (*ист.№6003*) с максимальной производительностью 1446,9 м³/см (217,03 т/ч) и грузится в автосамосвал КАМАЗ и вывозится в вскрышной отвал.

Транспортировка осуществляется 1 ед. автосамосвалами КАМАЗ (*ист.№6004*), грузоподъемностью 15 тонн, средняя площадь кузова автосамосвалов принят – 13 м².

Среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец – 0,1 км, кол-во ходок в час – 5,4.

Время работы техники:

Вид техники Год отработки	Экскаватор САТ-336 (1ед.)	Автосамосвал Камаз (1 ед.)
2027-2036 гг.	12 час/сутки, 60 час/год	12 час/сутки, 60 час/год

При выемочно-погрузочных работ вскрыши в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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

Выемочно-погрузочные работы П/И

Объем добычи песка согласно календарному плану горных работ составит:

Год отработки	2027-2036 гг.
Объем, м ³	10 000
Объем, тонн	20 000

Средняя плотность составит 2,0 т/м³. Средняя влажность 2,9%. Максимальная вертикальная мощность глины в пределах проектируемого карьера составляет 9,2 м.

Выемочно-погрузочные работы полезного ископаемого осуществляются экскаватором САТ-336 (*ист.№6005*) с максимальной производительностью 1446,9 м³/см (241,15 т/ч) и грузится в автосамосвал КАМАЗ.

Транспортирование полезного ископаемого предусматривается автосамосвалами КАМАЗ с грузоподъемностью 15 тонн. Отгрузка полезного ископаемого выполняется непосредственно с забоев добычи в автосамосвалы потребителей. Склад временного хранения полезного ископаемого не предусматривается.

Транспортировка осуществляется 2 ед. автосамосвалами КАМАЗ (*ист.№6006*), грузоподъемностью 15 тонн, средняя площадь кузова автосамосвалов принят – 13 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1,0 км. Количество ходок в час составляет 5,4. Средняя скорость – 30 км/час.

Время работы техники:

Вид транспорта Год отработки	Экскаватор САТ-336 (1ед.)	Автосамосвал Камаз (1 ед.)
2027-2036 гг.	12 ч/сутки, 100 ч/год	12 ч/сутки, 100 ч/год

При выемки полезного ископаемого в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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

Склады хранения

Вскрышные породы месторождения имеют мощность 0,55 м. Они представлены плодородно-растительным слоем мощностью 0,2 м и песками, содержащими гумус и растительные остатки, средняя ее мощность составляет 0,35 м. ПРС экскаватором грузится в автосамосвалы КАМАЗ и вывозится на склад. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 4,8 тыс. м³ (ежегодно по 0,48 тыс.м³). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,2 км, площадь склада 0,1 га. В последующем, ПРС будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс.м³ будут складированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

В связи с принятой структурой комплексной механизации целесообразно принять технологию отвалообразования бульдозерную периферийную.

Склад ПРС (*ист.№6007*)

Параметры бурта ПРС

Площадь, м²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
1000,0	50,0	20,0	2,0

Складирование вскрышных пород (*ист.№6008*)

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс.м³ будут складированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера).

Вскрышной отвал будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

Параметры отвала вскрыши

Площадь, м ²	Средняя длина, м	Средняя ширина, м	Средняя высота, м
5000,0	100,0	50,0	2,0

При хранении ПРС и вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

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

Заправка техники

Заправка транспорта дизельным топливом будет осуществляться на специализированной площадке топливозаправщиком.

Годовой проход дизельного топлива составляет 1000 м³ в год.

Пропускная способность узла выдачи топлива 0,4 м³/час.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит при отпуске дизтоплива технике через горловины бензобаков (*ист. №6009*).

При отпуске дизтоплива выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-19.

Горнотранспортное оборудование (*ист. №6010*)

№№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор САТ-336	1
2	Автосамосвал КАМАЗ	3
3	Погрузчик XCMG ZL50	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб		
1	Поливомоечная машина на базе Камаз	1
2	УАЗ	

Поливомоечная машина

На внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, складов ПРС, отвала вскрыши, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной на базе КАМАЗ. Эффективность пылеподавления составляет 85%. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий. Общая площадь орошения – 18 000 м².

Время работы поливомоечной машины внутри карьера составит 6 часов/сутки, 1080 часов/год на месторождении.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождения и работы дробильно-сортировочного завода представлены в таблицах 7.1.1.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения и работы дробильно-сортировочного завода представлен в таблицах 7.1.2.

Таблица групп суммаций представлена в таблице 7.1.3.

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть)

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
									скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Снятие ПРС экскаватором	1	48	Пылящая поверхность	6001	2					378	187	Площадка 5
001		Транспортировк а ПРС автосамосвалом	1	48	Пылящая поверхность	6002	2					365	191	3

та нормативов допустимых выбросов на 2027-2036 гг.

	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
а линейчика ирина ого ка										
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5					2908	1 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)	4.305		0.037	2027
						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	0.0316		0.377	2027
3										

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Снятие вскрыши экскаватором	1	60	Пылящая поверхность	6003	2					356	202	4
001		Транспортировка вскрыши автосамосвалом	1	60	Пылящая поверхность	6004	2					364	212	4
001		Выемка полезного ископаемого экскаватором	1	100	Пылящая поверхность	6005	2					382	232	6

та нормативов допустимых выбросов на 2027-2036 гг.

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.56		0.115	2027
4					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.03006		0.3584	2027
6					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.75		1.21	2027

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами	1	100	Пылящая поверхность	6006	2					354	214	4
002		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6007	2					353	246	5
002		Внешний отвал вскрыши	1	8760	Пылящая поверхность	6008	2					392	201	8
001		Заправка	1	720	Дыхательный	6009	2					364		8

та нормативов допустимых выбросов на 2027-2036 гг.

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0951		1.134	2027
5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.174		1.245	2027
8					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)	0.435		3.11	2027
					0333	Сероводород (	0.000000977		0.00007532	2027

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		техники			клапан								230	
001		Горнотранспортное оборудование	1	2160	Выхлопная труба	6010	2					373	239	5

та нормативов допустимых выбросов на 2027-2036 гг.

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
8 5					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.02682468	2027
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32058		1.751088	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052117		0.2845518	2027
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04759		0.20516	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04789		0.2708	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5034		3.0664	2027
					2732	Керосин (654*)	0.0999		0.55437	2027

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2027-2036 гг.

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.32058	1.751088	43.7772
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.052117	0.2845518	4.74253
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.04759	0.20516	4.1032
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.04789	0.2708	5.416
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00007532	0.009415
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.5034	3.0664	1.02213333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0999	0.55437	0.461975
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.02682468	0.02682468
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	16.38076	7.5864	75.864
	В С Е Г О :						17.452586	13.7456698	135.423278

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица групп суммаций на 2027-2036 гг.

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест.

Кольаульское (Южная часть)

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Площадка:01,Площадка 1
	0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам и на основании календарного плана в составе Плана горных работ.

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период разработки месторождения Кольаульское (Южная часть) с целью определения НДВ для источников выбросов.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

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

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период разработки месторождения Кольаульское (Южная часть), а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ. На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной зоны.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлен в материалах расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ и картах рассеивания, с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают норм ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Согласно п. 5.21. приложения № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», п. 5.58. приложения № 12 к приказу

Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий»:

С учетом режима и интенсивности работ выбран летний период расчета. Расчеты уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации проведены в расчетном прямоугольнике; на границе санитарно-защитной зоны – 100 м.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 на период добычи.

Результаты расчетов рассеивания при проведении добычных работ представлены в таблице 7.1.2.1.

Таблица 7.1.2.1

Результат расчета рассеивания по предприятию при проведении добычных работ

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.072003	0.074515	0.074513	0.017610	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.108858	0.136379	0.087467	0.004619	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.157791	0.169381	0.126784	0.006696	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.134691	0.168095	0.093796	0.004444	нет расч.	1	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.004363	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.084117	0.105383	0.067588	0.003569	нет расч.	1	5.0000000	4
2732	Керосин (654*)	0.117070	0.146105	0.081525	0.003862	нет расч.	1	1.2000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.012430	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	1.0000000	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.246638	0.247850	0.125928	0.148310	нет расч.	8	0.3000000	3
07	0301 + 0330	0.055878	0.057440	0.056269	0.016528	нет расч.	1		
44	0330 + 0333	0.139052	0.169228	0.094168	0.004458	нет расч.	2		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{мр}.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха на границе СЗЗ обеспечивается и соответствует Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Результаты расчета рассеивания и карты рассеивания по веществам на период разработки месторождения Кольаульское (Южная часть) представлены в приложении 3.

7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей

соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

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

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:

$$C_m/ПДК < 1$$

Выбросы загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период добычи, предложены в качестве НДВ и устанавливаются согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Предложенные нормативы ПДВ с ЗВ и с ИЗА на период 2027-2036 года для месторождения Кольаульское (Южная часть) приведены в таблице 7.1.3.1.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2027 год		на 2027-2036 гг.		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6009			0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	2027
Итого:				0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000009772	0.00007532	0.0000009772	0.00007532	2027
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6009			0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	2027
Итого:				0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0003480228	0.02682468	0.0003480228	0.02682468	2027
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			4.305	0.037	4.305	0.037	2027
Карьер	6002			0.0316	0.377	0.0316	0.377	2027
Карьер	6003			4.56	0.115	4.56	0.115	2027
Карьер	6004			0.03006	0.3584	0.03006	0.3584	2027
Карьер	6005			6.75	1.21	6.75	1.21	2027
Карьер	6006			0.0951	1.134	0.0951	1.134	2027
Склады хранения	6007			0.174	1.245	0.174	1.245	2027
Склады хранения	6008			0.435	3.11	0.435	3.11	2027
Итого:				16.38076	7.5864	16.38076	7.5864	
Всего по загрязняющему				16.38076	7.5864	16.38076	7.5864	2027

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки ХХІ", мест. Кольаульское (Южная часть)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
Всего по объекту:				16.381109	7.6133	16.381109	7.6133	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				16.381109	7.6133	16.381109	7.6133	

7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на период эксплуатации.

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации месторождения, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- тщательное соблюдение проектных решений;
- проведение своевременных профилактических и ремонтных работ;
- герметизация горнотранспортного оборудования;
- своевременный вывоз отходов с территории объекта;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта.

При разработке месторождения внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС и вскрыши с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;

- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

При соблюдении всех решений, принятых в проекте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации исследуемого объекта не ожидается.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях подразумевает кратковременное сокращение производственных работ при сильных инверсиях температуры, штиле, тумане, пыльных бурях, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы.

При неблагоприятных метеорологических условиях, в кратковременные периоды загрязнения атмосферы опасного для здоровья населения, предприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия. Необходимость разработки мероприятий при НМУ обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу природной среды. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование.

На месторождении Кольаульское (Южная часть) расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области разработка мероприятий по регулированию выбросов при НМУ не требуется.

7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна

Согласно Экологическому Кодексу РК (глава 13, ст. 182) операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль – система мер, осуществляемых природопользователем, для наблюдения за изменениями окружающей среды под влиянием хозяйственной деятельности предприятия и направлена на соблюдение нормативов по охране окружающей среды и соблюдению экологических требований.

Программа производственного экологического контроля ориентирована на организацию наблюдений, сбор данных, проведения анализа, оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия данного вида деятельности на окружающую среду.

Основным направлением «Программы производственного экологического контроля» является обеспечение достоверной информацией о воздействии деятельности предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Осуществление производственного экологического контроля является обязательным условием специального природопользования. Одним из элементов производственного экологического контроля является производственный мониторинг, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Производственный контроль должен осуществляться на источниках выбросов, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Для таких организованных источников контроль рекомендуется проводить инструментальным или инструментально-лабораторным методом, с проведением прямых инструментальных замеров выбросов. Для неорганизованных источников – расчетный метод.

Оперативная информация, полученная и обобщенная специалистами охраны окружающей среды в виде табличных данных, сопровождаемых пояснительным текстом, должна предоставляться ежеквартально до первого числа второго месяца за отчетным кварталом в информационную систему уполномоченного органа в области охраны окружающей среды в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14.07.2021 г. № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля».

План-график инструментального контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на контрольных точках приведен в таблице 7.1.5.1.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом приведен в таблице 7.1.5.2.

На участке работ карьера производственный экологический контроль будет осуществляться расчетным методом, т.е. будет проводиться операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса). Операционный мониторинг представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на наблюдение за физическими и химическими параметрами технологического процесса, за состоянием работы оборудования и техники, а также за расходом строительных материалов и сырья для подтверждения того, что показатели производственной деятельности находятся в диапазоне, который считается целесообразным для надлежащей проектной эксплуатации. Кроме того, мониторинг важен для гарантии предотвращения и минимизации перебоев в производственном процессе и их воздействии на окружающую среду в любой ситуации.

План - график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на границе санитарно-защитной зоны на 2027-2036 гг.							
№№ контрольной точки	Производство цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичнос ть контроля в периоды НМУ раз/сутки	Норматив выбросов ПДВ	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					мг/м3		
1	2	3	4	5	7	8	9
4 точки на границе СЗЗ (С,Ю,З,В)	Месторождение Кольаульское (Южная часть)	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1 раз в год, на границе СЗЗ (неорганизованны е источники)	-	0,3	Аккредитованной лабораторией	Методика Выполнения Измерений массовых концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4 МВИ-4215-002- 56591409-2009 (МВИ KZ 07.00.01912/1- 2013)

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2037-2036 гг.

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	4.305		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6002	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.0316			
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		4.56			
6004	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.03006			

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027-2036 гг.

Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл, ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

1	2	3	5	6	7	8	9
6005	Карьер	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)	Ежеквартально	6.75		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6006	Карьер	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)		0.0951			
6007	Склады хранения	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)		0.174			
6008	Склады хранения	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)		0.435			
6009	Карьер	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.0000009772 0.0003480228			

7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальной размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), включающий в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки производственного объекта. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

Построение санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом ЭРА 3.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена расчетами прогнозируемых уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

При вышеуказанных размерах СЗЗ, концентрация ЗВ не превышает ПДК на границе СЗЗ.

Согласно санитарной классификации (Разделу 3, п. 17, пп. 5 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам IV класса опасности с размером СЗЗ 100 м.

Согласно Экологического Кодекса РК (приложение 2 раздела 2 п. 7.11) объект относится ко II категории (добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год).

Расчет рассеивания на месторождении Кольаульское (Южная часть) представлен в приложении 3.

7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ

Согласно санитарно-эпидемиологических требований, в границах СЗЗ не допускается размещение жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, садоводческих товариществ, дачных и садово-огородных участков, спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования.

В границах СЗЗ допускается размещать здания и сооружения для обслуживания работников производственного объекта, а также сооружений для обеспечения деятельности объекта.

В границах СЗЗ производственного объекта также допускается размещать сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых для производства продуктов питания.

Территория СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения дачных и садово-огородных участков.

При условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе СЗЗ, часть СЗЗ может рассматриваться как резервная территория объекта для расширения производственной зоны.

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

7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ

Согласно СанПиН внутри территории СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, зоны отдыха, садово-огородные участки, оздоровительно-спортивные, детские учреждения, объекты по производству лекарственных веществ и т.п., объекты пищевых отраслей промышленности, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды. Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны месторождений отсутствуют.

При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

Земельные участки расположения месторождений расположены на открытой местности.

В границах расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны.

Производственные площадки предприятия расположены вне водоохранных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ

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

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

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, являются эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов ПДВ позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду.

Рекомендуется посадка саженцев на границе СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ, в количестве 50 штук на площади 0,5 га ежегодно. Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: акация, сирень, клен, тополь.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

7.1.7. Общие выводы

Технологические процессы, которые будут применяться при добыче окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта. Как показывает, проведенный в проекте, анализ намечаемой деятельности, выбросы от источников загрязнения атмосферного воздуха не окажут вредного воздействия на санитарно-защитную и селитебную зоны.

По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы в период добычи относятся к локальному типу загрязнения. Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период добычи. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Соблюдение принятых проектных решений позволит исключить негативное влияние на здоровье людей и изменение фоновых концентраций загрязняющих веществ.

7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды

7.2.1 Водопотребление и водоотведение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 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 противопожарных резервуаров переносными мотопомпами. Противопожарные резервуары емкостью 50 м³ расположены на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой. Противопожарные резервуары устанавливаются на промплощадке перед началом обработки участка, после обработки участка их перемещают на следующий участок.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется флягами из с. Кызылкайын ежедневно. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м³;

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Расчет на хозяйственно-питьевые нужды приведен с учетом того, что участки отрабатываются одновременно, и явочный состав изменяться не планируется. Удаление сточных вод предусматривается вручную. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

- пылеподавление рабочей зоны карьера, склада ПРС, вскрышных отвалов, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной на базе Камаз. Вода для нужд пылеподавления будет набираться из п. Кызылкайын по согласованию с местным исполнительным органом.

Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района этот период составит 180 дней.

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС, вскрыши и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Пылеподавление горной массы, в теплый период года, нагруженной в кузов автосамосвала до выезда с территории карьера, предусматривается орошение водой.

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины на базе Камаз

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности складов ПРС (буртов) и вскрыши предусматривается также орошение их водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной на базе Камаз. Вода для орошения будет доставляться из с. Кызылкайын.

Общая длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС, вскрыши и забоев составит 1,5 км.

Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1500м * 12м = 18000,0м^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666,7м^2$$

где Q = 8000л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин на базе Камаз:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (18000,0 / 26666,7) * 1 = 0,7 \approx 1шт$$

где: n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог, склада ПРС, отвалов вскрыши и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 18000,0 * 0,3 * 1 * 1 = 5400л = 5,4м^3$$

Принимаем суточный расход воды 5,4м³.

Орошение внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС и вскрыши и забоев будет производиться в теплое время года принято в количестве 180 суток.

$$V_{\text{год}} = V_{\text{сут}} * N_{\text{сут}} = 5,4 * 180 = 972,0\text{м}^3$$

где $V_{\text{год}}$ – объем необходимого потребления воды в год для орошения автодорог;

$N_{\text{см}} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Для орошения автодорог потребуется – 972,0м³ воды ежегодно.

Таблица 7.2.1.1

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки на 1чел	м ³ /сутки, на 1чел	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	8	25	0,025	180	36,0
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ				5,4	180	972,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50,0			50,0
Итого:						1058,0

Водоотведение. Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Поверхностные воды

Ближайшими поверхностными водными объектами к территории месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, являются озеро Кольаул, расположенное на расстоянии около 700 м от территории месторождения, и река Нура, расположенная на расстоянии около 1,76 км.

Территория месторождения расположена вне границ водоохранной зоны и водоохранной полосы реки Нура. Участок намечаемой деятельности не пересекает русло реки Нура и не затрагивает установленную для нее водоохранную зону и водоохранную полосу.

В отношении озера Кольаул водоохранная зона и водоохранная полоса не установлены. Территория месторождения расположена на расстоянии около 700 м от озера и непосредственно с водным объектом не пересекается.

Технология разработки месторождения не предусматривает образование производственных сточных вод. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

Водоснабжение объекта для хозяйственно-бытовых нужд предусматривается путем подвоза воды. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается накапливать в герметичной емкости с последующим вывозом специализированной организацией в соответствии с проектными решениями.

Таким образом, учитывая удаленность ближайших поверхностных водных объектов, отсутствие пересечения территории месторождения с руслом реки Нура и ее установленными водоохранными зонами и полосами, а также отсутствие установленной водоохранной зоны и водоохранной полосы озера Кольаул, при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий значимое негативное воздействие на поверхностные воды не ожидается.

Подземные воды

Разработка месторождения «Кольаульское» (Южная часть) не предусматривает сброс загрязняющих веществ в подземные воды и проведение технологических процессов, способных привести к ухудшению их качественного состояния.

Полезная толща месторождения не обводнена. В процессе разработки месторождения образование производственных сточных вод и фильтрация загрязняющих веществ в подземные горизонты не предусматриваются.

Для уточнения наличия либо отсутствия месторождений подземных вод, состоящих на государственном учете, в адрес АО «Национальная геологическая служба» направлен соответствующий запрос. Полученный ответ будет представлен в составе материалов государственной экологической экспертизы после его получения.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий воздействие на подземные воды ожидается **минимальным и не приведет к ухудшению их качественного состояния.**

7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты

Проектом предусмотрено соблюдение мероприятий для недопущения нанесения ущерба водной акватории района работ:

1. Соблюдать специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения рек;
2. Соблюдать требования «Правил установления водоохранных зон и полос», утвержденных приказом Министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446;
3. Исключить изменение русел рек, а также их водохозяйственного режима и гидрологических характеристик;
4. Соблюдать требования статей 45-46 Водного кодекса РК;
5. Все мероприятия и работы организовывать в строгом соответствии проектным решениям.

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при проведении горных работ, на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требованиям статей 45-46 Водного Кодекса Республики Казахстан, а также ст.219, 220, 223 Экологического Кодекса РК.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия (подземные и поверхностные источники):

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в спец. места, специализированной организацией на основании договора;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;
- контроль за состоянием автотранспорта будет производиться ежемесячно, перед выездом на участок, заправка автотранспорта будет осуществляться на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.

Истощения водных ресурсов не будет, вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта.

Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;
- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения выполняется за счет мероприятий:

Загрязнением водных объектов через сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов, не происходит, так как образование производственных сточных вод не происходит, так как технология производства работ не предусматривает этого. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники производиться не будет. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов оказываться не будет, водообеспечение осуществляется за счет привозной воды. Для предотвращения загрязнения подземных вод при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ.

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

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов не производится.

Засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов не происходит.

Эксплуатация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух.

Таким образом, проведение работ с учетом предусмотренных мероприятий исключает воздействие на поверхностные и подземные воды.

7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов

Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод проектом не предусматривается.

7.2.5. Общие выводы

Проектируемый объект не предполагает забор воды из поверхностных водных источников и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты, поэтому прямого воздействия на водные ресурсы не оказывает. Также намечаемая деятельность не предполагает загрязнение токсичными компонентами подземных вод.

При реализации указанного проекта и выполнении предложенных мероприятий по охране поверхностных и подземных водных ресурсов ущерба водным источникам от объекта не ожидается.

7.3. Оценка ожидаемого воздействия на 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 долей 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 полихронности. 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.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Выводы. При проведении работ, предусмотренных Планом горных работ при эксплуатации объекта каких-либо нарушений геологической среды, не ожидается. Работы на объекте планируется проводить в пределах контуров горного отвода ТОО «БЕРЕЗНЯКИ ХХI». Технологические процессы в период эксплуатации карьера не выходят за пределы территории предприятия, что исключает какое-либо негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы

7.4.1. Условия землепользования

Территория намечаемой деятельности расположена на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области, в пределах месторождения «Кольаульское» (Южная часть).

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования. Эксплуатация месторождения осуществляется с 2001 года. В связи с необходимостью дальнейшего осуществления производственной деятельности предусматривается продление права недропользования и получение нового экологического разрешения в установленном законодательством Республики Казахстан порядке.

Согласно сведениям государственного земельного кадастра, земельный участок, используемый для размещения и эксплуатации объекта, имеет следующие характеристики:

- кадастровый номер – 09140101060;
- категория земель – земли сельскохозяйственного назначения;
- вид права – временное возмездное долгосрочное землепользование;
- целевое назначение – для обслуживания объекта (для добычи строительного песка);
- текущее местоположение – Карагандинская область, Бухар-Жырауский район.

Территория земельного участка ранее была предоставлена для осуществления хозяйственной деятельности, связанной с добычей строительного песка, и на протяжении длительного периода используется в производственных целях. Таким образом, намечаемая деятельность не предусматривает новое освоение ранее не вовлеченной в хозяйственный оборот территории, а представляет собой продолжение эксплуатации действующего объекта.

В пределах территории месторождения сформирована существующая производственная инфраструктура, связанная с проведением горных работ, перемещением и транспортированием добываемого строительного песка, а также обеспечением производственной деятельности.

Продолжение эксплуатации месторождения предусматривается в пределах существующей территории недропользования и земельного участка. Существенного расширения ранее освоенной территории и вовлечения новых земель в хозяйственную деятельность настоящими проектными решениями не предусматривается.

На момент подготовки настоящего Отчета о возможных воздействиях право недропользования на дальнейшую эксплуатацию месторождения находится в стадии продления. Настоящий Отчет разработан в целях проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду и получения нового экологического разрешения, необходимых для дальнейшего осуществления деятельности в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

С учетом длительного периода эксплуатации месторождения природные компоненты территории уже испытывают антропогенное воздействие, связанное с проведением горных работ и функционированием существующей производственной инфраструктуры. При продолжении деятельности предусматривается соблюдение требований экологического законодательства Республики Казахстан, установленных нормативов допустимого воздействия и выполнение предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

Территория намечаемой деятельности не относится к особо охраняемым природным территориям и не входит в состав земель государственного лесного фонда. Реализация намечаемой деятельности предусматривается в пределах ранее освоенной территории с учетом установленных земельных и природоохранных ограничений.

7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы

Согласно статье 238 Экологического кодекса РК 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.

При выполнении работ, с целью снижения негативного воздействия на почвенный покров необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдать нормы и правила, включая соблюдение норм отвода земли и исключая нарушение почвенного покрова вне зоны отвода;
- исключить попадание в почвы отходов вредных материалов, используемых в ходе работ;
- выполнить устройство гидроизоляции сооружений;
- складировать отходы на специально оборудованных площадках, с последующим вывозом согласно заключенных договоров;
- Заправка механизмов на участках работ предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением масло улавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего.

- Для уменьшения выбросов вредных газов и сажи на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать каталитические нейтрализаторы выхлопных газов, которые позволяют очищать отработанные газы на величину 6-95% в зависимости от вида вредного вещества.

Дополнительно в целях предотвращения загрязнения земельных ресурсов и почвенного покрова предусматриваются следующие мероприятия:

- хранение горюче-смазочных материалов на территории участка Кольаульское (Южная часть) не предусматривается;
- заправка техники осуществляется передвижным топливозаправщиком на бетонированной площадке;
- при заправке техники предусмотрено применение маслоулавливающих поддонов и специальных наконечников на наливных шлангах для предотвращения проливов ГСМ;
- хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в водонепроницаемый септик с последующим вывозом специализированной организацией;
- сброс сточных и карьерных вод на рельеф местности и в водные объекты не предусматривается;

Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1. содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
2. до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
3. проводить рекультивацию нарушенных земель.

При 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.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.

В случае использования земельных участков для накопления, хранения, захоронения промышленных отходов они должны отвечать следующим требованиям:

- 1) соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов;
- 2) иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше двух метров от дна емкости с уклоном на местности 1,5 процента в сторону водоема, сельскохозяйственных угодий, лесов, промышленных предприятий;
- 3) размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;
- 4) размещаться на местности, не затапливаемой паводковыми и ливневыми водами;
- 5) иметь инженерную противодиффузионную защиту, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;
- 6) поверхностный и подземный стоки с земельного участка не должны поступать в водные объекты.

Внедрение новых технологий, осуществление мероприятий по мелиорации земель и повышению плодородия почв запрещаются в случае их несоответствия экологическим требованиям, санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, иным требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан.

Порядок использования земель, подвергшихся радиоактивному и (или) химическому загрязнению, установления охранных зон, сохранения на этих землях жилых домов, объектов производственного, коммерческого и социально-культурного назначения, проведения на них мелиоративных и технических работ определяется с учетом предельно допустимых уровней радиационного и химического воздействий.

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 мелкоколесьем, 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.

На землях населенных пунктов запрещается использование поваренной соли для борьбы с гололедом.

7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв

Специальный производственный мониторинг состояния земельных ресурсов и почв проектом не предусматривается, поскольку реализация намечаемой деятельности не связана со значительным химическим воздействием на почвенный покров. Контроль соблюдения природоохранных требований осуществляется в рамках производственного экологического контроля предприятия.

7.4.4. Общие выводы

При реализации проектных решений загрязнение земельных ресурсов и почвенного покрова не прогнозируется. Образующиеся отходы подлежат организованному временному хранению с последующей передачей специализированным организациям, что исключает захламление территории.

С учетом характера намечаемой деятельности, ранее нарушенного состояния территории, отсутствия хранения ГСМ и предусмотренных природоохранных мероприятий воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как незначительное, локальное и допустимое.

7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду

К физическим факторам, действующим на урбанизированных территориях, относятся шум, а также искусственные физические поля (вибрационные, электромагнитные, температурные). Источники шума и искусственных физических полей, с одной стороны, стохастически распределены по всей территории (транспортные магистрали, тепловые и электрические коммуникации и т.п.), а с другой – могут быть сосредоточены на ограниченных по площади участках в пределах городских территорий (крупное промышленное производство, ТЭЦ, телевизионные башни, железнодорожные узлы и др.). В зависимости от этого потенциал воздействия источников шума и физических полей может изменяться в широких пределах и достигать значительных величин.

Физическое загрязнение связано с изменениями физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Различают следующие виды физического загрязнения: тепловое, световое, электромагнитное, шумовое, вибрационное, радиоактивное.

Температурное (тепловое) загрязнение. Важным метеоэлементом окружающей среды является температура, особенно в сочетании с высокой или очень низкой влажностью и скоростью ветра. Тепловое загрязнение определяется влиянием тепловых полей на окружающую среду. Отрицательное воздействие тепла обнаруживается путем повышения тепловых градиентов, что влечет за собой изменение энергетических процессов в компонентах окружающей среды.

Тепловое загрязнение на территории исследуемого объекта в основном связано с работой теплоэнергетических агрегатов. Выбросы тепла в окружающую среду достаточно быстро рассеиваются на большие пространства и не оказывают существенного влияния на экологическую обстановку прилегающих к исследуемому объекту территорий.

Электромагнитное загрязнение – изменение электромагнитных свойств окружающей среды. Естественными источниками такого загрязнения являются постоянное электрическое и магнитное поля Земли, радиоволны, генерируемые

космическими источниками (Солнце, звезды), электрические процессы в атмосфере (разряды молний).

Искусственными источниками являются – высоковольтные линии электропередач, радиопередач, теле- и радиолокационные станции, электротранспорт, трансформаторные подстанции, бытовые электроприборы, компьютеры, СВЧ-печи, сотовые и радиотелефоны, спутниковая радиосвязь и т.п.

В период эксплуатации карьера воздействие электромагнитных полей на компоненты окружающей среды будет незначительным. На объекте будет применяться электротехника современного качества, а также современные технологии, обеспеченные средствами защиты от электромагнитного излучения.

Для защиты работающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление и зануление металлических конструкций и электроустановок.

Световое загрязнение - нарушение естественной освещенности среды. Приводит к нарушению ритмов активности живых организмов. Использование на территории объекта современного светового оборудования исключает возможность светового загрязнения.

Для снижения светового воздействия необходимо: отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры и уменьшение до минимального количества освещения в нерабочее время; правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения; снижение уровня освещенности на участках временного пребывания людей.

Шумовое и вибрационное загрязнение. Шумовое загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Основные источники шума на исследуемом объекте – производственное оборудование и транспорт. Вибрационное загрязнение – возникает в результате работы разных видов транспорта и вибрационного оборудования.

Максимальные уровни шума и вибрации от всего оборудования при работах карьера, не будут превышать предельно допустимых уровней, установленных Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Для борьбы с шумом и вибрационными колебаниями предусматривается ряд мероприятий по ограничению шума и вибрации:

- использование строительных машин и оборудования, имеющих сертификаты соответствия и разрешенных к применению в РК;
- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- поддержание в рабочем состоянии шумогасящих и виброизолирующих устройств основного технологического оборудования.
- применение эластичных амортизаторов, своевременное восстановление (замена) изношенных деталей;
- обеспечение работающего персонала средствами индивидуальной защиты;
- прохождение работниками, занятыми при эксплуатации объекта, медицинского осмотра;
- сокращение времени пребывания в условиях шума и вибрации.

Радиационное загрязнение – превышение природного радиоактивного уровня среды. Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается в соответствии с Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и с санитарными правилами № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020

г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Учитывая бесперспективность кирпичных глин на уран, попутные поиски не проводились.

Радиационно-гигиеническая оценка кирпичных глин проведена гамма-спектрометрическим анализом проб, отобранных из керна разведочных скважин.

Строительные материалы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и закону РК «О радиационной безопасности населения».

Выводы. При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.

7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир

Территория месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, находится в пределах степной природной зоны Центрального Казахстана. Растительный покров территории сформирован преимущественно степными сообществами, характерными для условий резко континентального климата и недостаточного увлажнения.

Основу растительного покрова составляют многолетние злаковые и разнотравные виды. Наиболее распространены ковыль, типчак, овсяница, житняк, пырей, мятлик, полынь и другие виды степной растительности, устойчивые к засушливым условиям.

В понижениях рельефа, на участках с повышенным увлажнением и вблизи водотоков возможно развитие луговой и влаголюбивой растительности. В составе таких сообществ могут встречаться осоки, тростник, рогоз и различные виды луговых злаков и разнотравья. Древесная и кустарниковая растительность приурочена преимущественно к долинам водотоков и пониженным участкам территории.

Территория Бухар-Жырауского района характеризуется значительной степенью хозяйственного освоения. Естественная растительность на отдельных участках изменена в результате сельскохозяйственной деятельности, выпаса скота, транспортной нагрузки и ранее осуществлявшегося недропользования.

В пределах территории проектируемых работ отсутствуют лесные массивы государственного лесного фонда и особо ценные растительные сообщества. Растительный покров представлен преимущественно широко распространенными видами, характерными для степной зоны Карагандинской области.

Основное воздействие на растительный покров при реализации проекта связано с нарушением и удалением травянистой растительности в пределах участков проведения горных работ, а также с механическим воздействием при движении горной и транспортной техники. Воздействие на растительность носит локальный характер и ограничивается территорией производственных работ.

После завершения работ нарушенные земельные участки подлежат рекультивации в соответствии с проектными решениями, что позволит восстановить растительный покров и снизить долгосрочное воздействие на растительность.

Животный мир района размещения месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, характерен для степных природных комплексов Центрального Казахстана. Видовой состав представлен преимущественно широко распространенными видами животных, адаптированными к условиям резко континентального климата и значительной степени хозяйственного освоения территории.

Из млекопитающих в районе могут встречаться заяц-русак, лисица обыкновенная, волк, барсук, степной хорек, косуля, а также различные виды мелких грызунов, включая сусликов, полевок и мышевидных грызунов.

Орнитофауна представлена многочисленными видами степных и синантропных птиц. Наиболее характерными являются жаворонки, серая куропатка, перепел, трясогузки, сороки, вороны, грачи, воробьи и другие широко распространенные виды. Вблизи водотоков и водоемов могут встречаться околородные и водоплавающие птицы, в том числе в период сезонных миграций.

Пресмыкающиеся представлены видами, характерными для степных экосистем, в том числе различными видами ящериц и змей. Земноводные приурочены преимущественно к участкам с повышенным увлажнением и водным объектам.

В пределах района также обитает значительное количество видов беспозвоночных животных, включая насекомых-опылителей, жуков, бабочек и других представителей степных экосистем.

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется с 2001 года. Территория объекта длительное время находится под антропогенным воздействием, в связи с чем наиболее чувствительные виды животных преимущественно избегают участков постоянного присутствия техники и производственной деятельности.

В пределах территории действующего объекта особо охраняемые природные территории и места постоянного обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных не выявлены. При этом отдельные представители животного мира могут временно использовать прилегающие территории для кормления и перемещения.

Основными факторами воздействия на животный мир при продолжении эксплуатации месторождения являются шум, движение горной и транспортной техники, присутствие людей, а также локальное изменение местообитаний в пределах производственной территории. Учитывая длительный период эксплуатации объекта и локальный характер производственной деятельности, дополнительное воздействие на животный мир оценивается как ограниченное.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, требований по охране земель, растительности и животного мира существенного негативного воздействия на состояние животного мира района размещения объекта не ожидается.

Для минимизации негативного воздействия на объекты растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать расширения производственной деятельности за пределы отведенного земельного участка;
- строго соблюдать технологию ведения работ по производству, использовать технику и оборудование с минимальным шумовым уровнем;
- запрещать перемещение автотранспорта вне проезжих мест;
- соблюдать установленные нормы и правила природопользования;
- проводить просветительскую работу экологического содержания в области бережного отношения и сохранения растительного и животного мира;
- проводить озеленение и благоустройство территории предприятия.
- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;
- соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.

Выводы. В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к

необратимым последствиям. Проектируемый объект находится на территории существующего промышленного объекта.

Так как количество и токсичность выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, а сброс в окружающую среду не предусматривается, то дополнительное отрицательное воздействие на растительный и животный мир отсутствует.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на растительный и животный мир исключается. Программа мониторинга за наблюдением растительного и животного мира не требуется.

7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) расположено на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области. Бухар-Жырауский район является одним из крупных административных районов области. Площадь территории района составляет около 14,6 тыс. км². Районный центр – поселок Ботакара, расположенный в непосредственной близости от областного центра – города Караганды. Территория района характеризуется развитой транспортной и производственной инфраструктурой, а также значительной степенью хозяйственного освоения.

По состоянию на начало 2025 года численность населения Бухар-Жырауского района составляла около 52,3 тыс. человек. В структуре населения преобладают жители сельской местности. Район включает поселки и сельские населенные пункты, объединенные в сельские округа. Основными центрами концентрации населения являются населенные пункты, расположенные вдоль основных транспортных направлений и вблизи промышленных и сельскохозяйственных объектов.

Социально-экономическое развитие района характеризуется сочетанием промышленного производства, добычи полезных ископаемых, сельского хозяйства, малого и среднего предпринимательства, торговли, транспорта и сферы услуг.

Ведущую роль в экономике района занимает промышленность. По итогам 2025 года объем промышленного производства в Бухар-Жырауском районе составил 192,4 млрд тенге. В районе осуществляют деятельность около 45 промышленных предприятий. По сравнению с предыдущим годом промышленное производство характеризовалось значительным ростом. Доля Бухар-Жырауского района в общем объеме горнодобывающей промышленности Карагандинской области составила около 14,4 %, что свидетельствует о существенной роли района в минерально-сырьевом комплексе региона.

Промышленный сектор района представлен предприятиями горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, производством строительных материалов, энергетикой и другими видами промышленной деятельности. В обрабатывающей промышленности занято более 3,0 тыс. человек. Существенное значение для дальнейшего развития промышленного потенциала района имеет специальная экономическая зона «Сарыарка», расположенная вблизи города Караганды и обеспечивающая условия для размещения новых производств и создания дополнительных рабочих мест.

Одним из основных направлений экономики района является добыча полезных ископаемых. На территории Бухар-Жырауского района расположены предприятия, осуществляющие добычу угля и других видов минерального сырья. Горнодобывающая промышленность обеспечивает значительное количество рабочих мест и формирует существенную часть промышленного производства района. Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется в условиях уже сформировавшейся промышленной инфраструктуры и соответствует сложившейся специализации территории.

Важное место в экономике района занимает сельское хозяйство. Сельскохозяйственное производство представлено растениеводством и животноводством.

На территории района используются значительные площади сельскохозяйственных угодий, осуществляется выращивание зерновых и кормовых культур, а также разведение крупного рогатого скота и других видов сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственная деятельность является одним из основных источников занятости населения сельских населенных пунктов.

Значительный вклад в социально-экономическое развитие территории вносит малый и средний бизнес. По итогам 2025 года в Бухар-Жырауском районе было зарегистрировано около 3675 субъектов малого и среднего предпринимательства, в которых было занято порядка 7,6 тыс. человек. Объем розничного товарооборота достиг 12,5 млрд тенге, увеличившись примерно на 30 % по сравнению с предыдущим годом.

Транспортная система района представлена автомобильными и железнодорожными путями сообщения, связывающими населенные пункты района с городом Карагандой и другими промышленными центрами области. Выгодное расположение относительно областного центра способствует развитию производственной деятельности, торговли, логистики и сферы услуг.

Территория Бухар-Жырауского района имеет тесные социально-экономические связи с Карагандинской агломерацией. В состав Карагандинской агломерации входят 17 сельских округов Бухар-Жырауского района, а соответствующие территории находятся в пределах транспортной доступности от города Караганды. Общая численность населения Карагандинской агломерации на 1 ноября 2024 года составляла около 870,6 тыс. человек, из которых около 525,3 тыс. человек приходилось на город Караганду.

Социальная инфраструктура района включает объекты образования, здравоохранения, культуры, спорта, торговли и бытового обслуживания. Развитие социальной сферы осуществляется с учетом преимущественно сельского характера расселения населения и необходимости обеспечения доступности основных услуг для жителей отдаленных населенных пунктов.

Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется с 2001 года, в связи с чем объект является сложившимся элементом хозяйственной структуры района. Эксплуатация месторождения обеспечивает занятость работников, формирует спрос на транспортные, ремонтные и другие сопутствующие услуги, а также обеспечивает налоговые и иные обязательные платежи в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Продолжение эксплуатации месторождения в пределах существующей территории не предусматривает существенного изменения сложившихся социально-экономических условий района. При сохранении действующих производственных процессов деятельность объекта будет способствовать поддержанию существующих рабочих мест и производственных связей.

В целом Бухар-Жырауский район характеризуется развитым промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, наличием предприятий горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, развитой сетью малого и среднего бизнеса и тесными экономическими связями с городом Карагандой. Продолжение эксплуатации месторождения «Кольаульское» (Южная часть) соответствует существующей специализации территории и не предполагает существенного негативного воздействия на социально-экономические условия района.

8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.1. Виды и объемы образования отходов

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- Твердые бытовые отходы;
- Промасленная ветошь;
- Вскрышные породы;

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала предприятия и работы столовой. Отходы неоднородные, в их состав входят: бумага и древесина, тряпье, пищевые отходы, стеклобой, металл, пластмассы. Отходы нетоксичны, пожароопасны. Код отхода – 20 03 01.

Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры маркированы и окрашены в определенные цвета:

- контейнеры с бытовыми отходами – синий цвет;
- контейнеры с пищевыми отходами – серый цвет.

Раздельный сбор и хранения отходов предусматривается в специальных контейнерах и на специально отведенных площадках, с последующей передачей сторонней организацией по договору.

Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. По мере наполнения тары, отходы подразделений вручную доставляются в соответствующие места временного хранения предприятия.

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровням опасности.

В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнера хлорсодержащими средствами.

Альтернативные методы использования отхода: Раздельный сбор отхода по морфологическому составу, в целях вторичного использования.

Промасленная ветошь. Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Код отхода: 15 02 02. Состав (%): тряпье – 73; масло – 12; влага – 15. Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость, расположенная в ангаре. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией. Класс опасности – 2.

Вскрышные породы – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ. Обладают следующими свойствами: твердые, не токсичные, не растворимы в воде, не пожароопасные. Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс.м3 будут заскладированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней

организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Обоснование и расчет образования объемов отходов

Расчет образования твердых бытовых отходов месторождения Кольаульское (Южная часть)

Объем образования отходов определялся согласно приложению №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П,

Норма образования бытовых отходов (ml, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

$$M_{\text{обр}} = 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 8 \text{ чел} * 0,25 \text{ т/м}^3 * 180/365 = 0,3 \text{ тонн/год}$$

Образующиеся ТБО временно складироваться в стандартном металлическом контейнере с крышкой с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации. Контейнера будут обрабатываться и дезинфицироваться хлорсодержащими средствами. Площадка расположена на расстоянии 25 м от передвижного бытового вагончика.

Промасленная ветошь

Список литературы:

1. приложение №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П

Расчет отходов промасленной ветоши

Поступающее количество ветоши, т/год, $M_0=0.1$

Содержание масел в ветоши, в долях единицы, $M=0.12$

Содержание влаги в ветоши, в долях единицы, $W=0.15$

Наименование отхода по методике: Промасленная ветошь

Отход по МК: 150202* Жидкие теплоносители

Отход по ЕК: 150202* Загрязненные поглощающие и фильтрационные материалы, обтирочные ткани, защитная одежда

Норма образования отхода, т/год,

$$M_{\text{сум}} = M_0 + (M * M_0) + (W * M_0) = 0.1 + (0.12 * 0.1) + (0.15 * 0.1) = 0.127$$

Сводная таблица расчетов:

Количество ветоши, т/год	Содержание масел	Содержание влаги	Код по МК	Код по ЕК	Общее кол-во отхода, т/г
0.5	0.12	0.15	AC050	150101	0.127

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
150202*	Жидкие теплоносители	0.127

Расчет образования вскрышных пород

Объемы образования и использования вскрышных пород на 2027-2036 гг. согласно календарному плану работ на карьере. Код отхода – 010102.

Порядковые годы отработки	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
вскрыша, м ³	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410
вскрыша, тонн	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5	2467,5

Лимиты накопления отходов производства и потребления на эксплуатации – в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1

Лимиты накопления отходов на 2027-2036 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
2027-2036 год		
Всего	-	0,427
в том числе отходов производства	-	0,127
отходов потребления	-	0,3
Опасные отходы		
перечень отходов	-	-
Промасленная ветошь		0,127
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	0,3
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

Таблица 8.1.2

Лимиты захоронения отходов на 2027-2036 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
2027-2036 г.					
Всего	-	2467,5	2467,5	-	-
в том числе отходов производства	-	2467,5	2467,5	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	-	2467,5	2467,5	-	
Зеркальные					
перечень отходов	-	-	-	-	-

8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению

Классификация отходов принимается согласно приказу И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 г. № 314 «Об утверждении Классификатора отходов». В соответствии с Классификатором отходы делятся на опасные и неопасные.

Опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств: взрывоопасность; окислительные свойства; огнеопасность; раздражающее действие; специфическая системная токсичность; острая токсичность; канцерогенность; разъедающее действие; инфекционные свойства; токсичность для деторождения; мутагенность; образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой; сенсибилизация; экотоксичность; способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом; стойкие органические загрязнители.

Отходы, не обладающие ни одним из вышеперечисленных свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

Накопление, сбор и удаление отходов будет осуществляться с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

При проведении работ учесть требования статьи 397. Экологические требования при проведении операций по недропользованию

1. Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектом документе для проведения операций по недропользованию;

2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании";

5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;

6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

- 7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;
- 8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;
- 9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрискластового давления месторождений углеводородов.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;

2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

6) при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов должны предусматриваться меры по уменьшению объемов размещения серы в открытом виде на серных картах и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду;

7) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

8) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

9) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керны в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;

10) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

11) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;

12) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулирующими устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

13) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе предполагаемого бурения этих скважин;

14) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

3. Запрещаются:

1) допуск буровых растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

2) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

3) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

4) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

Учесть требования ст. 320 Экологического Кодекса РК. Накопление отходов

1. 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.

2. Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

3. 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).

4. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов

(для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Образующиеся отходы будут временно (**не более 6 месяцев**) храниться на специально организованных (твердое покрытие, ограждение, защита от воздействия атмосферных осадков и ветра) площадках (раздельный сбор отходов по видам – специальные контейнеры, герметичные емкости; оборудованные площадки и помещения и т.п.) (*согласно требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденным Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.*).

По мере накопления отходы будут передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям (коммунальные службы, специализированные предприятия по переработке вторичного сырья и т.п.) согласно договорам.

При транспортировке отходов производства и потребления не допускается загрязнение окружающей среды в местах их погрузки, перевозки и разгрузки. Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства.

При перевозке твердых отходов транспортное средство должно обеспечиваться защитной пленкой или укрывным материалом.

8.3 План управления отходами

Управление отходами – это деятельность по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 указана необходимость оптимизации системы управления устойчивого развития и внедрения политики «зеленой» низкоуглеродной экономики, в том числе в вопросах привлечения инвестиций, решения экологических проблем, снижения негативного воздействия антропогенной нагрузки, комплексной переработки отходов.

В отношении отходов производства, в том числе опасных отходов, владельцами отходов в рамках действующего законодательства принимаются конкретные меры.

В отношении отходов потребления проблемой, отрицательно влияющей на экологическую обстановку, является увеличение объема образования и накопления твердых бытовых отходов, существующее состояние раздельного сбора, утилизации и переработки коммунальных отходов.

Порядок управления отходами производства на предприятии охватывает весь процесс образования отходов до использования, утилизации, уничтожения или передачи сторонним организациям, а также процедуру составления статистической отчетности, которая является обязательным приложением к отчету по производственному экологическому контролю.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Этапы технологического цикла отходов - последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от их появления (на стадиях жизненного цикла продукции), паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию и/или захоронение (уничтожение) отхода, до окончания их существования.

Появление отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации (1-й этап).

Сбор и/или накопление объектов и отходов (2-й этап) в установленных местах должны проводиться на территории владельца или другой санкционированной территории.

Сбор и временное накопление отходов будет производиться в специально отведённых местах, оборудованных контейнерами с плотно закрывающимися крышками.

Идентификация объектов и отходов (3-й этап) может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Идентификация отходов будет производиться визуально, в связи с небольшим объёмом образования отходов.

Сортировка (4-й этап). Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие. При необходимости проводят работы по первичному обезвреживанию объектов и отходов.

Смешивание отходов, образующихся на участке работ не предусматривается.

Компонентный состав отходов принят согласно МУ «Методика разработки проектов сразу после образования отходов они сортируются по видам и складировются в контейнеры с плотно закрывающимися крышками, отдельно по видам.

Существует несколько приемов организации сортировки мусорных отходов.

Сортировка твердых бытовых отходов происходит следующим образом:

На территории устанавливаются контейнеры. Контейнеры оборудованы крышками с отверстиями. В каждый выбрасывается определенный материал: стеклотара, пластик, пищевые отходы, макулатура, текстильные изделия.

При паспортизации объектов и отходов (5-й этап) заполняют паспорта и регистрируют каталожные описания в соответствии с принятыми формами.

Согласно п.3 ст.343 Экологического кодекса РК Паспорт опасных отходов представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Упаковка объектов и отходов (6-й этап) состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности объектов и отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах.

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Таким образом, временное накопление отходов предусмотрено в специализированных контейнерах, расположенные вблизи передвижного вагончика. Образующиеся отходы накапливаются и хранятся не более 6 месяцев, после чего передаются специализированным организациям.

В соответствии со статьей 335 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и (или) II категории, обязаны разработать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образующихся и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания,

восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Программа для объектов II категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Кодекса. Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения.

Срок разработки программы зависит от срока действия экологического разрешения, но не превышает 10 лет.

Таким образом, разработка программы управления отходами будет осуществлена на стадии получения экологического разрешения на воздействие.

Таблица 8.3.1

План мероприятий по реализации Программы управления отходами на 2027-2036 гг.

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки исполнения	Ответственные за исполнение	Ориентировочная стоимость	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
Цель Программы: постепенное сокращение объема образуемых отходов							
Задача 1: Надлежащая утилизация отходов производства и потребления. Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов							
1	Сбор, транспортировка и утилизация отходов производства и потребления, проведение мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения	<i>Качественный показатель:</i> Выполнение законодательных требований/ 100% Исключение несанкционированного загрязнения окружающей среды. Передача отходов в специализированные компании на утилизацию. Уменьшение объема накопления отходов. <i>Количественный показатель:</i> Отходы, подлежащие дальнейшей передачи, будут переданы на утилизацию/ 100%.	Предотвращение загрязнения земель	2027-2036 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2027-2036 гг. - по 30,0 тыс. тенге	Собственные средства
2	Передача отходов сторонней организации для повторного использования	Передача сторонним организациям по договору для удаления или захоронения	Двусторонне подписанные акты выполненных работ с подрядными организациями	2027-2036 гг.	Отдел ООС	Стоимость будет определяться на ежегодной основе по результатам анализа предложений	Собственные средства
Задача 2: Оптимизация существующей системы управления отходами							
3	Оптимизация системы учёта и контроля образования, движения отходов на всех этапах жизненного цикла	Улучшение контроля реализации программы/ 100 % Обеспечение соблюдения требований законодательства РК в области обращения с отходами/ 100 %	Отчёт по опасным отходам; Заключение договоров со специализированными организациями на вывоз и утилизацию отходов	2027-2036 гг.	Отдел ООС	Не требуется	Собственные средства
Задача 3: Минимизация образования отходов производства и потребления							

5	Организация системы обучения специалистов в сфере обращения с отходами производства и потребления	Экологическое просвещение и пропаганда в области обращения с отходами производства и потребления	Отчёт о количестве подготовленных специалистов (чел)	2027-2036 гг.	Отдел ООС	По факту	Собственные средства
6	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими и другими вредными веществами	Уменьшение объема накопления отходов/ 100 %	Охрана земельных ресурсов	2027-2036 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства
7	Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия	Субботники – 10 дней в году	Субботники – 10 дней в году	2027-2036 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2027-2036 гг.– по 10,0 тыс. тенге	Собственные средства
8	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу – бумага и древесина, пищевые отходы, стекло, пластмассы, металлы. Передача по договору на переработку как вторсырье	Бумага и древесина -60%; Тряпье – 7%; Пищевые отходы –10%; Стекло – 6%; Металлы – 5%; Пластмасса – 12%;	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу в контейнер	2027-2036 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства

Фактические расходы на мероприятия по реализации программы по управлению отходами будут определены в зависимости от объемов образования отходов.

8.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Для снижения возможного негативного воздействия отходов, образующихся при эксплуатации карьера, предполагается осуществить следующие мероприятия природоохранного назначения:

- организованный сбор и временное хранение (**не более 6 месяцев**) отходов в контейнерах на специально-обустроенных площадках;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- организация раздельного сбора отходов с последующим размещением их на предприятиях, имеющих разрешительные документы на обращение с отходами.

При проведении работ учесть требования статьи 336. Экологические требования при проведении операций по недропользованию

1. Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

2. В лицензии для целей осуществления видов деятельности, предусмотренных пунктом 1 настоящей статьи, указываются:

1) тип и количество опасных отходов, в отношении которых лицо может осуществлять соответствующие операции;

2) виды операций с опасными отходами;

3) технические и иные требования к площадке для каждого вида операций;

4) метод, подлежащий применению для каждого вида операций.

3. Лицензия не требуется для осуществления операций по сбору отходов.

4. Требование пункта 1 настоящей статьи не распространяется на субъектов предпринимательства, являющихся образователями опасных отходов, в части восстановления, обезвреживания и удаления собственных опасных отходов.

5. Требования настоящей статьи не распространяются на деятельность по обращению с радиоактивными отходами, подлежащую лицензированию в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области использования атомной энергии.

8.5 Общие выводы

Рассмотрев объект с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. В процессе и эксплуатации карьера будут образовываться отходы, которые допускаются к временному хранению (**не более 6 месяцев**) на территории объекта. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций. Все отходы, по мере их накопления будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения согласно договорам.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов, образующихся в период добычи, на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения принятых проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов на компоненты окружающей среды будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Кольаульское месторождение расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, в 3,5 км к юго-западу от с. Кызылкайын (бывш. п. Березняки), в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

В данное время в районе расположения месторождения идут значительные работы по строительству автомобильных дорог, имеется потребность в поставках строительного песка, кроме того предприятие находится в непосредственной близости от г. Караганда, что также обуславливает возможность рентабельной работы предприятия.

На предприятии задействован персонал работников, полностью состоящий из местных трудовых кадров. Содержание казахстанских специалистов составляет 100%.

С момента выдачи Контракта отработано 132,7 тыс.м³ строительного песка. По состоянию на 01.01.2025 г. остаток запасов составил 748,3 тыс.м³.

Предприятие полностью обеспечено запасами строительного песка на запрашиваемый период продления.

Основными участками потенциального воздействия на окружающую среду являются:

- карьер месторождения Кольаульское (Южная часть);
- отвалы;
- подъездные и внутрикарьерные автодороги;
- площадки временного накопления отходов;
- участки работы горнотранспортного оборудования.

Основное воздействие связано с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при выполнении горных и транспортных работ. Расчетами рассеивания установлено, что приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой застройки не превышают установленные нормативы качества атмосферного воздуха.

Использование водных ресурсов осуществляется исключительно для производственных и хозяйственно-бытовых нужд. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусматривается.

Отходы производства и потребления подлежат временному накоплению в специально отведенных местах сроком не более 6 месяцев с последующей передачей специализированным организациям по договорам. Захоронение отходов на территории месторождения не предусматривается.

Территория месторождения не относится к особо охраняемым природным территориям, не входит в состав государственного лесного фонда. Объекты историко-культурного наследия, археологии, зоны отдыха, курортные территории, а также скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и другим особо опасным инфекциям, в районе расположения объекта отсутствуют.

С учетом характера намечаемой деятельности, удаленности жилой застройки и предусмотренных природоохранных мероприятий воздействие на окружающую среду оценивается как локальное и допустимое, без существенного влияния на здоровье населения и состояние окружающей среды.

10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кольаульское месторождение расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, в 3,5 км к юго-западу от с. Кызылкайын (бывш. п. Березняки), в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

Территория осуществления намечаемой деятельности определена с учетом расположения действующего Кольаульского месторождения, логистических ресурсов и производственной необходимости ТОО «Березняки XXI», включая наличие подъездных автомобильных дорог, ЛЭП, близость потребителей и других необходимых условий.

Разработка Кольаульского месторождения осуществляется с 2001 года. В связи с продолжением эксплуатации месторождения дальнейшее осуществление намечаемой деятельности предусматривается в пределах ранее определенной территории и участка недр, без необходимости освоения новых земельных участков.

При планировании дальнейшей деятельности заказчиком совместно с проектировщиком проведен анализ принятой технологии разработки месторождения, существующей производственной инфраструктуры, расположения объектов, режима работы предприятия и имеющихся логистических возможностей. По результатам анализа принят рациональный вариант дальнейшей разработки месторождения открытым способом с использованием передвижной горной техники и оборудования.

Выбор рационального варианта осуществления намечаемой деятельности определен в соответствии с пунктом 5 приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г., с учетом следующих обстоятельств:

- отсутствуют обстоятельства, влекущие невозможность применения выбранного варианта намечаемой деятельности;

- все этапы намечаемой деятельности, предусмотренные проектом, соответствуют требованиям законодательства Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;

- принятые проектные решения соответствуют заданию на проектирование, позволяют достичь поставленных целей и соответствуют заявленным характеристикам объекта;

- необходимые для эксплуатации месторождения ресурсы, включая ГСМ и техническую воду для пылеподавления, доступны и предусматриваются к поставке по соответствующим договорам либо в порядке разовых закупок.

Проведение оценки воздействия на окружающую среду и общественных слушаний обеспечивает гласность принятия решений, доступность экологической информации и учет мнения населения территории, затрагиваемой намечаемой деятельностью.

Дальнейшая эксплуатация Кольаульского месторождения не требует строительства новых капитальных производственных объектов и выделения дополнительных земельных участков. Разработка месторождения осуществляется открытым способом с применением передвижной горной техники и оборудования в пределах ранее отведенного участка недр. Продолжение деятельности предусматривается с использованием существующей производственной и транспортной инфраструктуры, необходимой для осуществления добычных работ.

10.1 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.

Проектом предусматривается разработка месторождения строительного песка Кольаульское (Южная часть) открытым способом. Выбор технологии разработки выполнен с учетом геологического строения месторождения, физико-механических свойств полезного ископаемого, утвержденных запасов, требований промышленной и экологической безопасности, а также экономической эффективности.

Полезное ископаемое представлено песками, разработка которых не требует применения буровзрывных работ. Добыча предусматривается с использованием экскаватора с погрузкой горной массы в автосамосвалы и транспортированием сырья к месту переработки (или потребителю). Принятая технология является наиболее распространенной при разработке месторождений строительного песка и обеспечивает минимально необходимое воздействие на окружающую среду.

Таблица 10.1.1

Вариант	Описание	Преимущества	Недостатки	Обоснование выбора
Базовый (выбранный инициатором)	Разработка месторождения открытым способом с применением экскаватора и автосамосвалов	• отсутствие буровзрывных работ; • высокая производительность; • простота технологии; • минимальное воздействие на окружающую среду; • экономическая эффективность	• образование пыли при добыче и транспортировании; • выбросы от работы техники	Выбран как наиболее эффективный и экологически обоснованный способ разработки месторождения кирпичных глин. Воздействие минимизируется за счет пылеподавления, соблюдения технологии добычи и выполнения природоохранных мероприятий.
Альтернативный № 1	Разработка с применением бульдозерного рыхления и последующей погрузкой	• отсутствие необходимости дополнительного оборудования для рыхления	• низкая производительность; • повышенный расход топлива; • увеличение себестоимости добычи	Технически возможен, однако уступает базовому варианту по производительности и экономической эффективности.
Альтернативный № 2	Отказ от реализации намечаемой деятельности	• отсутствие дополнительного воздействия на окружающую среду	• месторождение не будет освоено; • отсутствие налоговых поступлений; • не будут созданы рабочие места;	Не соответствует целям инициатора намечаемой деятельности и задачам рационального использования

Вариант	Описание	Преимущества	Недостатки	Обоснование выбора
			• не будет обеспечена потребность региона в местном сырье	минерально-сырьевых ресурсов.

По результатам рассмотрения возможных вариантов реализации проекта выбран базовый вариант разработки месторождения открытым способом с применением экскаватора и автосамосвалов. Данный вариант является наиболее рациональным с технической, экономической и экологической точек зрения, обеспечивает безопасное ведение горных работ, не требует применения буровзрывных работ и позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду за счет реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

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

11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности

В административном отношении месторождение расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. В состав производственной инфраструктуры входят:

- карьер;
- склад почвенно-растительного слоя;
- отвал вскрышных пород;
- временная передвижная промышленная площадка;
- внутриплощадочные технологические дороги.

На временной промышленной площадке предусматривается размещение:

- бытового вагончика;
- нарядной;
- пункта охраны;
- уборной;
- противопожарного резервуара.

Ввиду того, что ремонтная база предприятия находится непосредственно на территории г. Темиртау, подведение линии электропередач не требуется. Ремонтные работы на промплощадке карьера производятся не будут. Для бытовых нужд будет предусмотрен 1 бензиновый генератор.

Для обеспечения работников питьевой водой предусматривается ее подвоз из ближайшего населенного пункта на основании договора с поставщиком. Доставка питьевой воды к месту производства работ осуществляется в специальных емкостях, соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям. Емкости для хранения питьевой воды подлежат регулярной санитарной обработке и дезинфекции.

Для хозяйственно-бытовых нужд работников предусматривается устройство туалета с герметичной выгребной ямой (септиком). По мере накопления хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться специализированной организацией по договору. Сброс сточных вод на рельеф местности, а также в поверхностные и подземные водные объекты проектом не предусматривается.

Работники предприятия обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области охраны труда и промышленной безопасности. Для приема пищи, отдыха и обогрева персонала предусматривается использование бытового вагончика.

Перед допуском к работе работники проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. При необходимости оказания медицинской помощи работники доставляются в ближайшее медицинское учреждение Бухар-Жырауского района.

На производственных объектах и в каждой единице основной горной и транспортной техники предусматривается наличие аптек первой медицинской помощи. Персонал проходит инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и действиям при возникновении аварийных ситуаций.

Планом горных работ предусмотрено устройство обвалования по контуру карьера буртами из плодородного слоя почвы на участках возможного поступления талых вод в карьер, что позволит предотвратить подтопление горных выработок и снизить риск возникновения неблагоприятных производственных ситуаций.

Воздействие намечаемой деятельности на здоровье населения оценивается как незначительное. Это обусловлено удаленностью ближайшей жилой застройки от участка работ, локальным характером воздействия и реализацией комплекса природоохранных мероприятий, включая пылеподавление, соблюдение технологических регламентов, контроль технического состояния оборудования и выполнение требований промышленной безопасности.

Реализация проекта окажет положительное социально-экономическое воздействие за счет создания новых рабочих мест, поступления налоговых платежей в бюджеты различных уровней, привлечения местных подрядных организаций и обеспечения строительной отрасли региона местным сырьем. При соблюдении проектных решений и требований природоохранного законодательства реализация проекта не приведет к ухудшению условий проживания населения и санитарно-эпидемиологической обстановки в районе расположения месторождения.

Экономическая деятельность предприятия окажет прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области. Сведения о финансировании работ с разбивкой по годам приведены в Плане горных работ – раздел 6.

11.2. Биоразнообразие

Территория месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, находится в пределах степной природной зоны Центрального Казахстана. Растительный покров территории сформирован преимущественно степными сообществами, характерными для условий резко континентального климата и недостаточного увлажнения.

Основу растительного покрова составляют многолетние злаковые и разнотравные виды. Наиболее распространены ковыль, типчак, овсяница, житняк, пырей, мятлик, полынь и другие виды степной растительности, устойчивые к засушливым условиям.

В понижениях рельефа, на участках с повышенным увлажнением и вблизи водотоков возможно развитие луговой и влаголюбивой растительности. В составе таких сообществ могут встречаться осоки, тростник, рогоз и различные виды луговых злаков и разнотравья. Древесная и кустарниковая растительность приурочена преимущественно к долинам водотоков и пониженным участкам территории.

Территория Бухар-Жырауского района характеризуется значительной степенью хозяйственного освоения. Естественная растительность на отдельных участках изменена в результате сельскохозяйственной деятельности, выпаса скота, транспортной нагрузки и ранее осуществлявшегося недропользования.

В пределах территории проектируемых работ отсутствуют лесные массивы государственного лесного фонда и особо ценные растительные сообщества. Растительный покров представлен преимущественно широко распространенными видами, характерными для степной зоны Карагандинской области.

Основное воздействие на растительный покров при реализации проекта связано с нарушением и удалением травянистой растительности в пределах участков проведения горных работ, а также с механическим воздействием при движении горной и транспортной техники. Воздействие на растительность носит локальный характер и ограничивается территорией производственных работ.

После завершения работ нарушенные земельные участки подлежат рекультивации в соответствии с проектными решениями, что позволит восстановить растительный покров и снизить долгосрочное воздействие на растительность.

Животный мир района размещения месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, характерен для степных природных комплексов Центрального Казахстана. Видовой состав представлен преимущественно широко распространенными видами животных, адаптированными к

условиям резко континентального климата и значительной степени хозяйственного освоения территории.

Из млекопитающих в районе могут встречаться заяц-русак, лисица обыкновенная, волк, барсук, степной хорек, косуля, а также различные виды мелких грызунов, включая сусликов, полевок и мышевидных грызунов.

Орнитофауна представлена многочисленными видами степных и синантропных птиц. Наиболее характерными являются жаворонки, серая куропатка, перепел, трясогузки, сороки, вороны, грачи, воробьи и другие широко распространенные виды. Вблизи водотоков и водоемов могут встречаться околотовные и водоплавающие птицы, в том числе в период сезонных миграций.

Пресмыкающиеся представлены видами, характерными для степных экосистем, в том числе различными видами ящериц и змей. Земноводные приурочены преимущественно к участкам с повышенным увлажнением и водным объектам.

В пределах района также обитает значительное количество видов беспозвоночных животных, включая насекомых-опылителей, жуков, бабочек и других представителей степных экосистем.

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется с 2001 года. Территория объекта длительное время находится под антропогенным воздействием, в связи с чем наиболее чувствительные виды животных преимущественно избегают участков постоянного присутствия техники и производственной деятельности.

В пределах территории действующего объекта особо охраняемые природные территории и места постоянного обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных не выявлены. При этом отдельные представители животного мира могут временно использовать прилегающие территории для кормления и перемещения.

Основными факторами воздействия на животный мир при продолжении эксплуатации месторождения являются шум, движение горной и транспортной техники, присутствие людей, а также локальное изменение местообитаний в пределах производственной территории. Учитывая длительный период эксплуатации объекта и локальный характер производственной деятельности, дополнительное воздействие на животный мир оценивается как ограниченное.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, требований по охране земель, растительности и животного мира существенного негативного воздействия на состояние животного мира района размещения объекта не ожидается.

Для минимизации негативного воздействия на объекты растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать расширения производственной деятельности за пределы отведенного земельного участка;
- строго соблюдать технологию ведения работ по производству, использовать технику и оборудование с минимальным шумовым уровнем;
- запрещать перемещение автотранспорта вне проезжих мест;
- соблюдать установленные нормы и правила природопользования;
- проводить просветительскую работу экологического содержания в области бережного отношения и сохранения растительного и животного мира;
- проводить озеленение и благоустройство территории предприятия.
- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;

- соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.

Выводы. В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям. Проектируемый объект находится на территории существующего промышленного объекта.

Так как количество и токсичность выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, а сброс в окружающую среду не предусматривается, то дополнительное отрицательное воздействие на растительный и животный мир отсутствует.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на растительный и животный мир исключается. Программа мониторинга за наблюдением растительного и животного мира не требуется.

11.3. Земли и почвы

При продолжении реализации намечаемой деятельности основное воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров связано с проведением горных работ, механическим нарушением поверхности, перемещением горной массы, движением горнотранспортной техники, а также эксплуатацией существующей производственной инфраструктуры.

Территория намечаемой деятельности расположена в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, в пределах месторождения «Кольаульское» (Южная часть).

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования. Эксплуатация месторождения осуществляется с 2001 года. В связи с необходимостью дальнейшего осуществления производственной деятельности предусматривается продление права недропользования и получение нового экологического разрешения в установленном законодательством Республики Казахстан порядке.

Согласно сведениям государственного земельного кадастра, земельный участок, используемый для размещения и эксплуатации объекта, имеет следующие характеристики:

- кадастровый номер – 09140101060;
- категория земель – земли сельскохозяйственного назначения;
- вид права – временное возмездное долгосрочное землепользование;
- целевое назначение – для обслуживания объекта (для добычи строительного песка);
- местоположение – Карагандинская область, Бухар-Жырауский район.

Территория земельного участка ранее была предоставлена для осуществления хозяйственной деятельности, связанной с добычей строительного песка, и длительное время используется в производственных целях. Таким образом, намечаемая деятельность не предусматривает освоение ранее не вовлеченной в хозяйственный оборот территории и представляет собой продолжение эксплуатации действующего объекта недропользования.

В пределах территории месторождения уже сформирована производственная инфраструктура, связанная с проведением горных работ, перемещением и транспортированием добываемого полезного ископаемого, а также обеспечением производственной деятельности.

Продолжение эксплуатации месторождения предусматривается в пределах существующей территории недропользования и земельного участка. Существенного расширения ранее освоенной территории и вовлечения новых земель в хозяйственный оборот проектными решениями не предусматривается.

В связи с длительным периодом эксплуатации месторождения земельный участок и почвенный покров в пределах зоны ведения горных работ уже подвергались антропогенному воздействию. Основными факторами воздействия являются нарушение

естественного рельефа, снятие и перемещение почвенного покрова на участках ведения горных работ, уплотнение почвы горнотранспортной техникой, а также потенциальное загрязнение земель нефтепродуктами при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

При продолжении эксплуатации месторождения предусматривается рациональное использование земельных ресурсов, ограничение движения техники пределами производственной территории, недопущение захламления и загрязнения земель отходами и нефтепродуктами, а также соблюдение требований к обращению с горной массой и другими материалами.

При необходимости снятия плодородного слоя почвы на отдельных участках, где он сохранился и его снятие предусмотрено проектными решениями, плодородный слой подлежит раздельному снятию и складированию с последующим использованием при проведении технической и биологической рекультивации нарушенных земель. Хранение плодородного слоя предусматривается с соблюдением условий, исключающих его смешивание с минеральными грунтами, загрязнение и выветривание.

Планируемые горные работы предусматривается осуществлять с учетом существующего рельефа территории и требований по обеспечению устойчивости горных выработок. Поверхностный сток с прилегающей территории не должен направляться непосредственно в горные выработки. При необходимости предусматривается устройство соответствующих водоотводных сооружений и обвалования.

Почвенный покров территории сформирован в условиях резко континентального климата Карагандинской области. Для территории характерны процессы ветровой и водной эрозии, интенсивность которых зависит от степени нарушенности поверхности, растительного покрова и погодных условий. В связи с этим при проведении горных работ предусматриваются мероприятия, направленные на предотвращение развития эрозионных процессов и пылеобразования.

Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров будет иметь локальный характер и будет ограничиваться существующей территорией месторождения и участками непосредственного проведения горных работ. За пределами территории намечаемой деятельности дополнительного воздействия на земельные ресурсы не прогнозируется.

На момент подготовки настоящего Отчета право недропользования на дальнейшую эксплуатацию месторождения находится в стадии продления. Настоящий Отчет разработан в целях проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду и получения нового экологического разрешения, необходимых для дальнейшего осуществления производственной деятельности.

Территория намечаемой деятельности не относится к особо охраняемым природным территориям и не входит в состав земель государственного лесного фонда. Продолжение эксплуатации предусматривается в пределах ранее освоенной территории с учетом установленных земельных и природоохранных ограничений.

При соблюдении проектных решений, требований экологического законодательства Республики Казахстан, недопущении загрязнения земель нефтепродуктами и отходами, рациональном использовании земельных ресурсов и выполнении предусмотренных природоохранных мероприятий значительного дополнительного негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров не ожидается.

11.4. Воды

Поверхностные воды

Ближайшими поверхностными водными объектами к территории месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, являются озеро Кольаул, расположенное на расстоянии около 700 м от территории месторождения, и река Нура, расположенная на расстоянии около 1,76 км.

Территория месторождения расположена вне границ водоохранной зоны и водоохранной полосы реки Нура. Участок намечаемой деятельности не пересекает русло реки Нура и не затрагивает установленную для нее водоохранную зону и водоохранную полосу.

В отношении озера Кольаул водоохранная зона и водоохранная полоса не установлены. Территория месторождения расположена на расстоянии около 700 м от озера и непосредственно с водным объектом не пересекается.

Технология разработки месторождения не предусматривает образование производственных сточных вод. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

Водоснабжение объекта для хозяйственно-бытовых нужд предусматривается путем подвоза воды. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается накапливать в герметичной емкости с последующим вывозом специализированной организацией в соответствии с проектными решениями.

Таким образом, учитывая удаленность ближайших поверхностных водных объектов, отсутствие пересечения территории месторождения с руслом реки Нура и ее установленными водоохранными зонами и полосами, а также отсутствие установленной водоохранной зоны и водоохранной полосы озера Кольаул, при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий значимое негативное воздействие на поверхностные воды не ожидается.

Подземные воды

Разработка месторождения «Кольаульское» (Южная часть) не предусматривает сброс загрязняющих веществ в подземные воды и проведение технологических процессов, способных привести к ухудшению их качественного состояния.

Полезная толща месторождения не обводнена. В процессе разработки месторождения образование производственных сточных вод и фильтрация загрязняющих веществ в подземные горизонты не предусматриваются.

Для уточнения наличия либо отсутствия месторождений подземных вод, состоящих на государственном учете, в адрес АО «**Национальная геологическая служба**» направлен соответствующий запрос. Полученный ответ будет представлен в составе материалов государственной экологической экспертизы после его получения.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий воздействие на подземные воды ожидается **минимальным и не приведет к ухудшению их качественного состояния.**

11.5. Атмосферный воздух

Технологические процессы, которые будут применяться при эксплуатации карьера окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта.

По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения объектов намечаемой деятельности относятся к локальному типу загрязнения.

Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период эксплуатации. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

11.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

На затрагиваемой территории все виды флоры и фауны приспособлены к значительным колебаниям температуры. Не наблюдается также изменений видового состава или деградации животных и растений. Поэтому общее экологическое состояние

территории можно характеризовать, как устойчивое, а сопротивляемость к изменению климата – высокой.

Проектируемый объект располагается на действующей промышленной площадке со сложившейся, устойчивой системой социально-экономических отношений, поэтому реализация намечаемой деятельности не приведет к изменению социально-экономических систем, соответственно сопротивляемость к изменению социально-экономической системы можно считать высокой.

11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия

На рассматриваемой территории природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов, отсутствуют.

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» недропользователи обязаны поставить в известность КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов

Природно-территориальный комплекс – это совокупность взаимосвязанных природных компонентов на определенной территории, который формируется в течение длительного времени под влиянием внешних и внутренних процессов. В природном комплексе происходит постоянное взаимодействие природных компонентов, все они взаимосвязаны и влияют друг на друга. При изменении одного природного компонента меняется весь природный комплекс.

При реализации намечаемой деятельности нарушения взаимодействия компонентов природной среды не предполагается.

11.9 Воздействие на недра

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

1. Комплект документации по горным работам включает:
2. Разрешение на добычу;
3. Отчет о результатах поисково-оценочных работ;
4. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения;
7. Геологические разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль над состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы.

Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Проектом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр

Эксплуатация карьера производится в соответствии с требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Проекте, обеспечивают:

- безопасное ведение горных работ;
- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

В целях комплексного использования покрывающих пород предусмотрено их складирование во внешние отвалы: отвалы почвенного слоя.

11.9.2 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

1. характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
2. анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
3. вероятности радиационных аварий и их масштабе;
4. степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
5. анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
6. числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
7. эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-

эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – месторождение не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения не требуется.

11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга 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 в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Заправка механизмов на участке работ предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением масло улавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал.

При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв. Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду определяется пунктами 25 и 26 «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности приведено в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности

1	Осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;	Мероприятия представлены в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта;	Воздействие исключено
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов;	Воздействие исключено к истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, Влияние на состояние водных объектов отсутствует.
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование не возобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории;	Воздействие исключено
5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или	Воздействие исключено

	вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека;	
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления;	Воздействие исключено
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ;	Воздействие исключено
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека;	Воздействие исключено
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы;	Воздействие исключено
12	повлечет строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду;	Воздействие исключено
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории;	Воздействие исключено
14	оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;	Воздействие исключено
15	оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или	Воздействие исключено

	чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса);	
16	оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции);	Воздействие исключено
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест;	Воздействие исключено
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы;	Воздействие исключено
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия);	Воздействие исключено
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель;	Воздействие исключено
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц;	Воздействие исключено
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории;	Воздействие исключено
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения);	Воздействие исключено
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми);	Воздействие исключено
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды;	Воздействие исключено
26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров);	Воздействие исключено

27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения.	Воздействие исключено
----	---	-----------------------

Реализация намечаемой деятельности:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;
- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;
- не приведет к ухудшению состояния особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и т.п.; не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;
- не приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что ожидаемое воздействие проектируемого объекта не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как незначительное.

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

13.1. Атмосферный воздух

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

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

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 10 неорганизованных источника выбросов в 2027-2036 гг.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 9 загрязняющих веществ:

- 1) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
- 2) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
- 3) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
- 4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
- 5) Сероводород (Дигидросульфид) (518);
- 6) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
- 7) Керосин (654*);
- 8) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);
- 9) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494).

Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;
- 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной обработки месторождения будет составлять:

Месторождение Кольаульское (Южная часть):

- 2027-2036 гг. – 7.6133 т/год.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

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

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

Согласно санитарной классификации (Разделу 3, п. 17, пп. 5 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам IV класса опасности с размером СЗЗ 100 м.

Классификация согласно приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан: добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год (раздел 2, п.7.11).

Количественная характеристика (г/с, т/год) выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ определена в зависимости от изменения режима работы объекта, технологических процессов и оборудования и с учетом не стационарности выделений во времени.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 – на период добычи.

13.2. Физическое воздействие

Физическое воздействие намечаемой деятельности на компоненты природной среды не будет выходить за рамки предельно допустимых уровней, установленных гигиеническими нормативами Республики Казахстан к физическим факторам.

13.3. Операции по управлению отходами

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. К операциям по управлению отходами относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции;
- наблюдение за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- обслуживание ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

У оператора намечаемой деятельности нет собственных полигонов. В связи с этим управление отходами сводится к накоплению отходов в местах образования.

Операции по транспортировке, утилизации и т.д. будут осуществлять сторонние организации, имеющие соответствующие разрешительные документы на данный вид деятельности, согласно договорам.

Транспортировка отходов будет производиться специально оборудованными для этого транспортными средствами, исключающими попадание отходов в окружающую среду.

Накопление, сбор и удаление отходов осуществляется с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуются следующие виды отходов:

Месторождение Кольаульское (Южная часть):

Твердые бытовые отходы - 2027-2036 гг. – 0,3 т/год;

Промасленная ветошь – 2027-2036 гг. – 0,127 т/год;

Вскрышные породы – 2027-2036 гг. – 2467,5 тонн в год.

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации представлены в таблице 8.1.1-8.1.2.

Расчет объемов образования отходов на период эксплуатации карьера приведен в разделе 8.1.

15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Вскрышные породы месторождения имеют мощность 0,55 м. Они представлены плодородно-растительным слоем мощностью 0,2 м и песками, содержащими гумус и растительные остатки, средняя ее мощность составляет 0,35 м. ПРС экскаватором грузится в автосамосвалы КАМАЗ и вывозится на склад. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 4,8 тыс. м³ (ежегодно по 0,48 тыс.м³). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,2 км, площадь склада 0,1 га. В последующем, ПРС будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс.м³ будут заскладированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

Вскрышные породы – 2027-2036 гг. – 2467,5 тонн в год.

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации в таблице 8.1.2.

16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В целом, эксплуатация проектируемого объекта не относится к категории опасных экологических видов деятельности. Строгое соблюдение правил техники безопасности и природоохранных мероприятий, предусмотренных данным проектом, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды.

Руководители проекта несут ответственность за предотвращение аварийных ситуаций на проектируемом объекте, и обязаны обеспечить полную безопасность намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье людей, работающих на объекте, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах намечаемой деятельности.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте могут являться:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предполагается:

- соблюдение технологического процесса в период эксплуатации объекта;
- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал, ответственный за ТБ и ООС;
- пропаганда охраны природы;
- оборудование сооружений системой контроля и автоматизации;
- соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды;
- привлечение для выполнения текущего ремонта оборудования специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к подобным работам;
- подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за безопасность.

Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем необходимо иметь достаточное количество квалифицированных рабочих, техники и оборудования.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует возможность возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Одной из основных задач охраны окружающей среды при строительстве новых объектов является разработка и выполнение природоохранных мероприятий.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений. Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволяют определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Основные мероприятия по снижению или исключению воздействий, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения, а именно:

- проведение архитектурно-строительных работ в пределах отведенного земельного участка;
- проведение своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологии производственного процесса и технологическими характеристиками оборудования;
- применение пылеподавляющих технологий – гидроорошение технологического оборудования;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- организация системы сбора и хранения отходов, образующихся при его эксплуатации;
- содержание отведенного земельного участка в состоянии, пригодном для дальнейшего использования его по назначению;
- проведение озеленения и благоустройства территории предприятия;
- соблюдение установленных норм и правил природопользования;
- экологическое сопровождение всех видов производственной деятельности;
- проведение просветительской работы экологического содержания в области бережного отношения и сохранения атмосферного воздуха, водных объектов, почв и земельных ресурсов, растительного и животного мира.

При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера, а также при условии выполнения всех предложенных данным проектом природоохранных мероприятий отрицательное влияние на компоненты окружающей среды при реализации намечаемой деятельности исключается.

17.1 Предлагаемые мероприятий по управлению отходами

Цель мероприятий заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов.

Задачи мероприятия, которые определяют пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;

- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых в накопители отходов для размещения, обезвреживания;
- рекультивации, минимизации отрицательного воздействия накопителей отходов на окружающую среду.

При обращении с отходами намерен по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативным правовым актам, принятым в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами, при соблюдении которых должны обеспечиваться условия, когда образующиеся отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия.

Управление отходами на месторождении осуществляется в рамках действующего природоохранного законодательства РК в части обращения с отходами производства и потребления.

Исходя из этого, при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности принята следующая иерархия работы с отходами:

- снижение объемов образования отходов;
- повторное использование (регенерация, восстановление);
- утилизация;
- обезвреживание;
- безопасное размещение.

Система управления отходами также включает:

- инвентаризацию отходов;
- идентификацию образующихся отходов и их учет;
- раздельный сбор отходов (сегрегация) в местах их образования с учётом целесообразного объединения видов по уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления, а также вторичного использования определённых видов отходов;

- накопление и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- транспортировку отходов для последующего обращения с ними;
- обезвреживание отходов.

Инвентаризация отходов **ежегодно** на предприятии должно проводится инвентаризация отходов и представляется перечень всех отходов, которые образуются.

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

Для снижения объемов отходов, ТБО самим рабочими самостоятельно сортируют по морфологическому составу (органические материалы, стекломой, пластмасса и т.п.).

После разделения, оставшиеся не опасные отходы, передаются сторонней организацией.

По истечению горных работ, весь объем заскладированных вскрышными породами рекомендуется использовать для целей рекультивации, нарушенных горными работами.

17.2 Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды – это комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мероприятий, направленных на охрану окружающей среды.

Согласно Приложению 4 экологического кодекса Республики Казахстан предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- пылеподавление в теплые периоды года на автомобильных дорогах;
- регулярный техосмотр используемой карьерной техники и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- контроль концентраций загрязняющих веществ, образующихся в ходе деятельности, в окружающей среде;
- контроль за качеством вод;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик;
- снятие и отдельное складирование плодородного почвенного слоя для последующего его использования при рекультивации нарушенных земель;
- производственный экологический контроль за состоянием почвенного покрова;
- контроль за ведением горных работ, в соответствии с утвержденным планом горных работ;
- выполнение работ только в пределах отведенной территории;
- контроль над своевременным вывозом, соблюдением правил складирования и утилизацией отходов;
- инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов;
- обязательное соблюдение правил техники безопасности.

В дальнейшем при получении экологического разрешения будет разработан План природоохранных мероприятий, где будут включены все мероприятия, предусмотренные проектными материалами.

17.3 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.

Проектом предусматривается разработка месторождения открытым способом. Выбор технологии разработки выполнен с учетом геологического строения месторождения, физико-механических свойств полезного ископаемого, утвержденных запасов, требований промышленной и экологической безопасности, а также экономической эффективности.

Полезное ископаемое представлено песками, разработка которых не требует применения буровзрывных работ. Добыча предусматривается с использованием экскаватора с погрузкой горной массы в автосамосвалы и транспортированием сырья к месту переработки (или потребителю). Принятая технология является наиболее распространенной при разработке месторождений кирпичных глин и обеспечивает минимально необходимое воздействие на окружающую среду.

Таблица 17.3.1

Вариант	Описание	Преимущества	Недостатки	Обоснование выбора
Базовый (выбранный инициатором)	Разработка месторождения открытым способом с применением экскаватора и автосамосвалов	• отсутствие буровзрывных работ; • высокая производительность; • простота технологии; • минимальное воздействие на окружающую среду; • экономическая эффективность	• образование пыли при добыче и транспортировании; • выбросы от работы техники	Выбран как наиболее эффективный и экологически обоснованный способ разработки месторождения кирпичных глин. Воздействие минимизируется за счет пылеподавления, соблюдения технологии добычи и выполнения природоохранных мероприятий.
Альтернативный № 1	Разработка с применением бульдозерного рыхления и последующей погрузкой	• отсутствие необходимости дополнительного оборудования для рыхления	• низкая производительность; • повышенный расход топлива; • увеличение себестоимости добычи	Технически возможен, однако уступает базовому варианту по производительности и экономической эффективности.
Альтернативный № 2	Отказ от реализации намечаемой деятельности	• отсутствие дополнительного воздействия на окружающую среду	• месторождение не будет освоено; • отсутствие налоговых поступлений; • не будут созданы рабочие места; • не будет обеспечена потребность региона в местном сырье	Не соответствует целям инициатора намечаемой деятельности и задачам рационального использования минерально-сырьевых ресурсов.

По результатам рассмотрения возможных вариантов реализации проекта выбран базовый вариант разработки месторождения открытым способом с применением экскаватора и автосамосвалов. Данный вариант является наиболее рациональным с технической, экономической и экологической точек зрения, обеспечивает безопасное ведение горных работ, не требует применения буровзрывных работ и позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду за счет реализации предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех ее проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разноразноличности ее компонентов.

Биоразнообразие – это общий термин, охватывающий виды всевозможных местообитаний, например, лесных, пресноводных, морских, почвенных, культурные растения, домашних и диких животных, микроорганизмов. В качестве основы можно выделить три типа разнообразия: экосистемы и ландшафты (разнообразие местообитаний).

Сохранение биоразнообразия очень важно, так как экосистемы и живущие в них организмы очищают воздух, почву и воду, производят кислород, делают климат более благоприятным, защищают от плохих погодных условий, поддерживают плодородие почв и глобальный климат на Земле, поглощают загрязнения.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Принятые проектные решения по реализации намечаемой деятельности не приведут к потере биоразнообразия и исчезновению отдельных видов представителей флоры и фауны.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование объектов растительного и животного мира отсутствует;
- территория воздействия находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий, а также не входит в водоохранную зону и полосу водных объектов.
- негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается;
- отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

На основании вышеизложенного проведение оценки потери биоразнообразия и разработка мероприятий по их компенсации не требуется.

19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В настоящем проекте проведен анализ возможных воздействий намечаемой деятельности на различные компоненты природной среды, определены их характеристики в период эксплуатации проектируемого объекта.

Оценка воздействия на окружающую среду показывает, что установка карьера не окажет критического или необратимого воздействия на окружающую среду территории, которая окажется под воздействием намечаемой деятельности.

Проектом установлено, что в период реализации намечаемой деятельности будут преобладать воздействия низкой значимости. Воздействия высокой значимости не выявлены. Обоснования необходимости выполнения операций, влекущих необратимые воздействия, не требуется.

Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района проведения планируемых работ не установлено. Ожидаемые воздействия не приведут к необратимым изменениям экосистем.

В сравнительном анализе потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах нет необходимости.

20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Порядок проведения послепроектного анализа в соответствии с пунктом 3 статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан определен приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 229 от 01.07.2021 г. «Об утверждении правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа».

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.

В соответствии с пп. 1. п. 4 главы 2 «Правил проведения послепроектного анализа...», послепроектный анализ проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду и в случаях, если необходимость его проведения установлена и обоснована в отчете о возможных воздействиях на окружающую среду и в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду не выявлено. Так как проектируемый объект располагается на действующем производстве и в пределах существующей площадки каких-либо существенных изменений в компонентах окружающей среды и социально-экономическом положении территории воздействия не произойдет. Само воздействие проектируемых объектов оценивается, как допустимое.

В связи с тем, что настоящий проект характеризуется отсутствием выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

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

Проектные работы являются необходимой мерой для бесперебойной работы предприятия. Причин, которые бы препятствовали осуществлению намечаемой деятельности не выявлено, кроме как не зависящих от действий и решений ТОО «Березняки XXI», т.е. обстоятельств непреодолимой силы, к которым относятся войны, наводнения, пожары, и прочие стихийные бедствия, забастовки, изменения действующего законодательства и т.п.

В случае, когда все-таки предприятие решит прекратить намечаемую деятельность, будут проведены следующие мероприятия:

- разбор и вывоз в разрешенные места;
- вывоз с территории материалов, отходов, бытовых стоков и т.п. согласно договорам;
- проведение технической и биологической рекультивации с восстановлением плодородного слоя почвы и растительного покрова в соответствии Проекта ликвидации/рекультивации.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- характер нарушения поверхности земель;
- природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выложены;
- обязательное проведение озеленения территории.

21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия

По окончании горных работ на месторождении, недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) нарушенного месторождения кирпичных глин.

Проектом предусматриваются мероприятия по рекультивации земель в соответствии с «Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Председателя Агентства РК по управлению земельными ресурсами от 02.04.2009г. № 57-П.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Учитывая, что земли, отведенные ТОО «Березняки XXI», ранее использовались как пастбищные угодья для выпаса скота, а также отсутствие во вмещающих породах радиационного, химического и токсического загрязнений, настоящим проектом предусматривается использование их под пастбища с проведением сплошной планировки с выполаживанием бортов карьера до 15° под сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Карьер будет рекультивирован и возвращен в состав прежних угодий.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание борта карьера до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

Настоящим Планом горных работ предусмотрено, что ПРС будет транспортироваться на рекультивируемые участки, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

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

Настоящий Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями действующего экологического законодательства Республики Казахстан, санитарно-гигиенических, строительных и иных нормативных документов, регламентирующих проведение оценки воздействия на окружающую среду.

При подготовке Отчета использовались действующие методики, инструкции, нормативные и методические документы в области охраны окружающей среды, недропользования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и промышленной безопасности, разработанные и утвержденные в установленном порядке в Республике Казахстан.

Методологической основой проведения оценки воздействия на окружающую среду послужили:

- материалы проектной документации;
- данные инженерно-геологических и разведочных работ;
- сведения о технологических процессах и оборудовании;
- результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ и образования отходов;
- данные ранее разработанных природоохранных документов;
- сведения о природно-климатических условиях района расположения объекта;
- нормативно-правовые акты Республики Казахстан в области охраны окружающей среды.

Источниками экологической информации послужили общедоступные источники информации в Интернет-ресурсах официальных сайтов соответствующих ведомств, а также данные сайтов:

<https://ecogofond.kz/>;

<https://www.kazhydromet.kz/ru/>;

<https://stat.gov.kz/> ; [https://adilet.zan.kz/rus](https://adilet.zan.kz/rus;);

[https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-tabigat?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-tabigat?lang=ru;);

<https://ndbecology.gov.kz/>.

При выполнении расчетов и оценке воздействия на окружающую среду использовались исходные данные, предоставленные заказчиком, а также сведения, полученные в ходе анализа действующей производственной деятельности аналогичных объектов.

23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении исследований и подготовке Отчета о возможных воздействиях существенных трудностей, связанных с отсутствием технических возможностей, исходных данных или недостаточным уровнем изученности территории, не возникло.

Подготовка Отчета выполнена в соответствии с требованиями статьи 72 Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК, а также приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г. № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

При разработке Отчета использованы действующие нормативные и методические документы в области охраны окружающей среды, материалы ранее выполненных проектных и исследовательских работ, а также данные производственной деятельности аналогичных объектов.

Отдельные разделы Отчета подготовлены с учетом сложившейся практики разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду и требований действующего законодательства Республики Казахстан в области экологической оценки.

24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

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

Кольаульское месторождение расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, в 3,5 км к юго-западу от с. Кызылкайын (бывш. п. Березняки), в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

В данное время в районе расположения месторождения идут значительные работы по строительству автомобильных дорог, имеется потребность в поставках строительного песка, кроме того предприятие находится в непосредственной близости от г. Караганда, что также обуславливает возможность рентабельной работы предприятия.

На предприятии задействован персонал работников, полностью состоящий из местных трудовых кадров. Содержание казахстанских специалистов составляет 100%.

С момента выдачи Контракта отработано 132,7 тыс.м³ строительного песка. По состоянию на 01.01.2025 г. остаток запасов составил 748,3 тыс.м³.

Предприятие полностью обеспечено запасами строительного песка на запрашиваемый период продления.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь отвода, обозначенная на топографическом плане угловыми точками, составляет: 24,4 га.

Координаты угловых точек отвода участка приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Географические координаты угловых точек отвода месторождения

Угловые точки	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	49° 58' 20,52"	72° 38' 47,88"	24,4
2	49° 58' 23,86"	72° 39' 02,34"	
3	49° 58' 23,42"	72° 39' 13,30"	
4	49° 58' 20,43"	72° 39' 15,22"	
5	49° 58' 17,74"	72° 39' 11,49"	
6	49° 58' 16,21"	72° 39' 07,10"	
7	49° 58' 15,57"	72° 39' 02,10"	
8	49° 58' 11,38"	72° 38' 59,31"	
9	49° 58' 09,56"	72° 39' 05,95"	
10	49° 58' 06,60"	72° 39' 07,83"	
11	49° 58' 02,99"	72° 39' 15,73"	
12	49° 57' 59,40"	72° 39' 06,97"	
13	49° 58' 02,92"	72° 38' 53,58"	
14	49° 58' 12,00"	72° 38' 47,84"	
15	49° 58' 16,17"	72° 38' 50,75"	

Вскрышные породы месторождения имеют мощность 0,55 м. Они представлены плодородно-растительным слоем мощностью 0,2 м и песками, содержащими гумус и растительные остатки, средняя ее мощность составляет 0,35 м. ПРС экскаватором грузится в автосамосвалы КАМАЗ и вывозится на склад. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя со всей площади карьера составляет 4,8 тыс. м³ (ежегодно по 0,48 тыс. м³). Расстояние перевозки ПРС до склада составит в среднем 0,2 км, площадь

склада 0,1 га. В последующем, ПРС будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Вскрышные породы представленные песками, содержащими гумус и растительные остатки в объеме – 14,1 тыс. м³ будут складированы во внешнем отвале вскрышных пород (бурты вдоль борта карьера), который будет расположен с восточной и южной стороны карьерного поля на расстоянии 10 м. Площадь отвала 0,5 га.

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

Обзорная карта района работ Масштаб 1:200 000

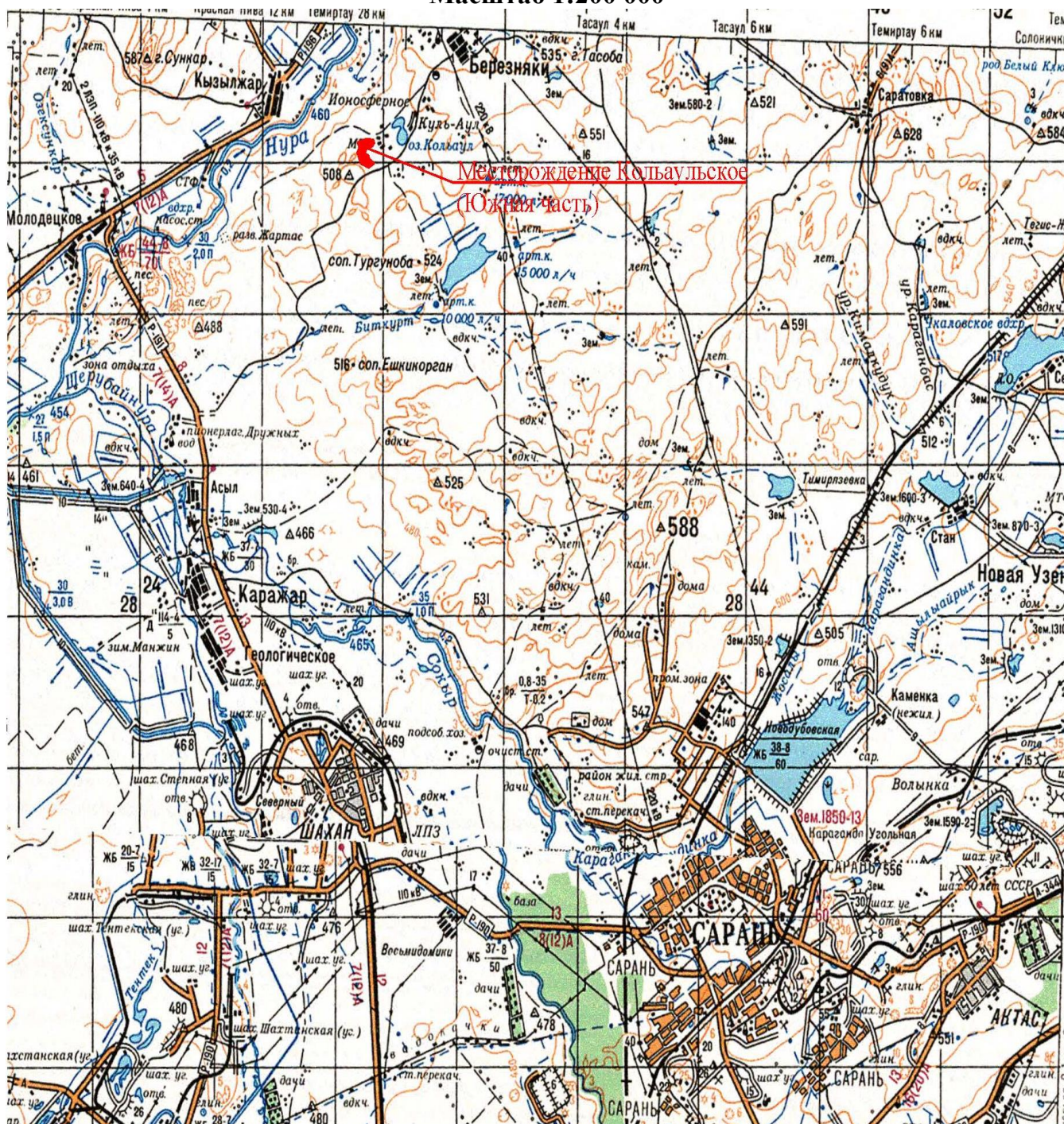


Рис. 1

Обзорная карта-схема месторождения Кольаульское (Южная часть)



Рис. 2

2. 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

Климат Бухар-Жырауского района Карагандинской области резко континентальный, характеризуется значительными суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха, продолжительной холодной зимой и сравнительно коротким, жарким и сухим летом. Район расположен в зоне умеренно-жарких, резко засушливых степей и относится к территории рискованного земледелия.

Зимний период характеризуется устойчивой холодной погодой, частыми понижениями температуры, ветрами и метелями. В переходные периоды года возможны резкие изменения погодных условий и значительные суточные колебания температуры. Летний период отличается повышенными температурами, сухостью воздуха и недостаточным количеством атмосферных осадков. Осадки распределяются по территории и временам года неравномерно, при этом значительная их часть приходится на теплый период. В связи с засушливостью района испарение существенно превышает количество выпадающих осадков, что обуславливает недостаточное увлажнение территории.

Для района характерна достаточно активная ветровая деятельность. Ветровой режим имеет важное значение при оценке рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также при определении условий пылеобразования на открытых площадках и при проведении земляных, горных и погрузочно-разгрузочных работ.

Климатические данные для характеристики района проведения работ приняты по метеорологической станции Корнеевка, расположенной в Карагандинской области, Бухар-Жырауском районе.

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +28,1°C;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -13,2°C;

Среднее число дней с жидкими осадками – 97 дней;

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 130 дней;

Средняя скорость ветра за год – 3,2 м/с.

Таким образом, климатические условия района характеризуются резкой континентальностью, продолжительным холодным периодом, жарким и сухим летом, недостаточным увлажнением и выраженной ветровой деятельностью. Указанные климатические особенности учитываются при оценке условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и определении возможного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра в районе проведения работ, по данным наблюдений РГП на ПХВ «Казгидромет», приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере по Бухар-Жыраускому району Акмолинской области

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, град.С	+28.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-13.2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	13.0
В	11.0
ЮВ	14.0
Ю	21.0
ЮЗ	14.0
З	9.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.2
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	

Район не сейсмоопасен.

Экологическая обстановка в районе размещения месторождения «Кольаульское (Южная часть)», расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, формируется под воздействием природных факторов и длительной хозяйственной деятельности. Основными источниками антропогенной нагрузки являются промышленные и горнодобывающие предприятия, сельскохозяйственное производство, автомобильный транспорт и объекты коммунальной инфраструктуры.

Предприятие осуществляет деятельность по недропользованию на основании контракта, заключенного в 2001 году. В связи с длительным периодом эксплуатации территория месторождения относится к ранее хозяйственно освоенным и частично нарушенным территориям. Современное состояние окружающей среды формируется с учетом уже сложившейся антропогенной нагрузки.

Атмосферный воздух

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Бухар-Жырауском районе являются промышленные и горнодобывающие предприятия, объекты теплоэнергетики, автомобильный транспорт и другие хозяйственные объекты.

Для территории района характерна промышленная и транспортная нагрузка, при этом локальное воздействие в районе месторождения связано преимущественно с деятельностью предприятий недропользования и движением автотранспорта.

При дальнейшей эксплуатации месторождения основными факторами воздействия на атмосферный воздух являются пылеобразование при проведении горных, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, а также выбросы от двигателей горной техники и автотранспорта.

Поверхностные воды

Бухар-Жырауский район относится преимущественно к бассейну реки Нура. Основными поверхностными водными объектами района являются реки Нура, Шерубай-Нура, Сокры и другие водотоки, а также озера и искусственные водоемы.

В непосредственной близости от месторождения «Кольаульское (Южная часть)» расположен поверхностный водный объект – озеро Кольаул, расстояние до

которого от границы участка составляет около 700 м. Река Нура расположена на расстоянии около 1,76 км от территории месторождения.

Состояние поверхностных вод района формируется под воздействием природных условий и существующей хозяйственной деятельности. При дальнейшей эксплуатации месторождения основное значение имеет предотвращение поступления загрязняющих веществ и взвешенных материалов в поверхностные водные объекты.

Земельные ресурсы и почвенный покров

Земельные ресурсы Бухар-Жырауского района используются для сельскохозяйственного производства, промышленной деятельности, размещения населенных пунктов, транспортной и инженерной инфраструктуры.

Территория месторождения относится к зоне длительного хозяйственного освоения. В результате многолетней эксплуатации отдельные участки территории подверглись механическому нарушению почвенного и растительного покрова.

Дальнейшая эксплуатация месторождения будет сопровождаться дополнительным нарушением земель в пределах предусмотренной территории горных работ. Основными мероприятиями по снижению воздействия являются рациональное использование земель, предотвращение загрязнения почв и последующее восстановление нарушенных участков.

Радиационная обстановка

Радиационная обстановка на территории Бухар-Жырауского района в целом не относится к основным факторам существующей экологической нагрузки. Радиационный фактор не является определяющим ограничением для осуществления хозяйственной деятельности на рассматриваемой территории.

Растительный и животный мир

Растительный и животный мир района представлен видами, характерными для степной зоны Центрального Казахстана. В районе размещения месторождения естественные природные комплексы в определенной степени изменены в результате длительной хозяйственной деятельности и существующего антропогенного воздействия.

Основными факторами воздействия при дальнейшей эксплуатации месторождения являются нарушение растительного покрова в пределах горных работ, присутствие горной техники и автотранспорта, шумовое воздействие и пылеобразование.

Общая экологическая оценка

В целом экологическая обстановка Бухар-Жырауского района определяется сочетанием природных условий и длительной хозяйственной нагрузки. Территория месторождения «Кольаульское (Южная часть)» относится к ранее освоенной территории, на которой деятельность по недропользованию осуществляется на основании контракта с 2001 года.

Основными факторами воздействия при дальнейшей эксплуатации месторождения являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, пылеобразование, нарушение земельного покрова, образование отходов и потенциальное воздействие на поверхностные воды.

С учетом существующей антропогенной нагрузки, длительного периода эксплуатации территории и предусмотренных проектом природоохранных мероприятий дальнейшая эксплуатация месторождения «Кольаульское (Южная часть)» при соблюдении требований экологического законодательства не должна приводить к существенному ухудшению экологической обстановки Бухар-Жырауского района. Воздействие будет преимущественно локальным и ограниченным территорией осуществления хозяйственной деятельности.

Растительность и животный мир. Территория месторождения «Кольаульское» (Южная часть), расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, находится в пределах степной природной зоны Центрального Казахстана. Растительный покров территории сформирован преимущественно степными сообществами, характерными для условий резко континентального климата и недостаточного увлажнения.

Основу растительного покрова составляют многолетние злаковые и разнотравные виды. Наиболее распространены ковыль, типчак, овсяница, житняк, пырей, мятлик, полынь и другие виды степной растительности, устойчивые к засушливым условиям.

В понижениях рельефа, на участках с повышенным увлажнением и вблизи водотоков возможно развитие луговой и влаголюбивой растительности. В составе таких сообществ могут встречаться осоки, тростник, рогоз и различные виды луговых злаков и разнотравья. Древесная и кустарниковая растительность приурочена преимущественно к долинам водотоков и пониженным участкам территории.

Территория Бухар-Жырауского района характеризуется значительной степенью хозяйственного освоения. Естественная растительность на отдельных участках изменена в результате сельскохозяйственной деятельности, выпаса скота, транспортной нагрузки и ранее осуществлявшегося недропользования.

В пределах территории проектируемых работ отсутствуют лесные массивы государственного лесного фонда и особо ценные растительные сообщества. Растительный покров представлен преимущественно широко распространенными видами, характерными для степной зоны Карагандинской области.

Основное воздействие на растительный покров при реализации проекта связано с нарушением и удалением травянистой растительности в пределах участков проведения горных работ, а также с механическим воздействием при движении горной и транспортной техники. Воздействие на растительность носит локальный характер и ограничивается территорией производственных работ.

После завершения работ нарушенные земельные участки подлежат рекультивации в соответствии с проектными решениями, что позволит восстановить растительный покров и снизить долгосрочное воздействие на растительность.

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;
- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;

Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется на основании контракта с 2001 года. Территория месторождения и объекты, связанные с его разработкой, ранее были вовлечены в хозяйственную деятельность.

В связи с тем, что проектируемые решения предусматривают продолжение ранее осуществляемой деятельности в пределах существующей территории объекта и не предусматривают предоставление дополнительных земельных участков с вовлечением ранее ненарушенных земель, новое изъятие земель и дополнительное нарушение естественного растительного покрова за пределами существующей территории объекта не предусматривается.

С учетом характера и длительности эксплуатации месторождения растительный покров на территории производственного объекта в значительной степени уже изменен и нарушен в результате ранее проведенных горных работ, движения горной и транспортной техники и размещения производственной инфраструктуры.

В связи с отсутствием предусматриваемого дополнительного нарушения растительного покрова на ранее ненарушенных территориях отдельный расчет возмещения потерь растительного мира в рамках настоящего ОВОС не производится.

В случае возникновения необходимости расширения границ земельного отвода либо освоения дополнительных площадей, ранее не вовлеченных в хозяйственную деятельность, вопрос определения потерь растительного мира и их возмещения подлежит рассмотрению в установленном законодательством Республики Казахстан порядке на соответствующей стадии проектирования.

Экономическая характеристика района. Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) расположено на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области. Бухар-Жырауский район является одним из крупных административных районов области. Площадь территории района составляет около 14,6 тыс. км². Районный центр – поселок Ботакара, расположенный в непосредственной близости от областного центра – города Караганды. Территория района характеризуется развитой транспортной и производственной инфраструктурой, а также значительной степенью хозяйственного освоения.

По состоянию на начало 2025 года численность населения Бухар-Жырауского района составляла около 52,3 тыс. человек. В структуре населения преобладают жители сельской местности. Район включает поселки и сельские населенные пункты, объединенные в сельские округа. Основными центрами концентрации населения являются населенные пункты, расположенные вдоль основных транспортных направлений и вблизи промышленных и сельскохозяйственных объектов.

Социально-экономическое развитие района характеризуется сочетанием промышленного производства, добычи полезных ископаемых, сельского хозяйства, малого и среднего предпринимательства, торговли, транспорта и сферы услуг.

Ведущую роль в экономике района занимает промышленность. По итогам 2025 года объем промышленного производства в Бухар-Жырауском районе составил 192,4 млрд тенге. В районе осуществляют деятельность около 45 промышленных предприятий. По сравнению с предыдущим годом промышленное производство характеризовалось значительным ростом. Доля Бухар-Жырауского района в общем объеме горнодобывающей промышленности Карагандинской области составила около 14,4 %, что свидетельствует о существенной роли района в минерально-сырьевом комплексе региона.

Промышленный сектор района представлен предприятиями горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, производством строительных материалов, энергетикой и другими видами промышленной деятельности. В обрабатывающей промышленности занято более 3,0 тыс. человек. Существенное значение для дальнейшего развития промышленного потенциала

района имеет специальная экономическая зона «Сарыарка», расположенная вблизи города Караганды и обеспечивающая условия для размещения новых производств и создания дополнительных рабочих мест.

Одним из основных направлений экономики района является добыча полезных ископаемых. На территории Бухар-Жырауского района расположены предприятия, осуществляющие добычу угля и других видов минерального сырья. Горнодобывающая промышленность обеспечивает значительное количество рабочих мест и формирует существенную часть промышленного производства района. Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется в условиях уже сформировавшейся промышленной инфраструктуры и соответствует сложившейся специализации территории.

Важное место в экономике района занимает сельское хозяйство. Сельскохозяйственное производство представлено растениеводством и животноводством. На территории района используются значительные площади сельскохозяйственных угодий, осуществляется выращивание зерновых и кормовых культур, а также разведение крупного рогатого скота и других видов сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственная деятельность является одним из основных источников занятости населения сельских населенных пунктов.

Значительный вклад в социально-экономическое развитие территории вносит малый и средний бизнес. По итогам 2025 года в Бухар-Жырауском районе было зарегистрировано около 3675 субъектов малого и среднего предпринимательства, в которых было занято порядка 7,6 тыс. человек. Объем розничного товарооборота достиг 12,5 млрд тенге, увеличившись примерно на 30 % по сравнению с предыдущим годом.

Транспортная система района представлена автомобильными и железнодорожными путями сообщения, связывающими населенные пункты района с городом Карагандой и другими промышленными центрами области. Выгодное расположение относительно областного центра способствует развитию производственной деятельности, торговли, логистики и сферы услуг.

Территория Бухар-Жырауского района имеет тесные социально-экономические связи с Карагандинской агломерацией. В состав Карагандинской агломерации входят 17 сельских округов Бухар-Жырауского района, а соответствующие территории находятся в пределах транспортной доступности от города Караганды. Общая численность населения Карагандинской агломерации на 1 ноября 2024 года составляла около 870,6 тыс. человек, из которых около 525,3 тыс. человек приходилось на город Караганду.

Социальная инфраструктура района включает объекты образования, здравоохранения, культуры, спорта, торговли и бытового обслуживания. Развитие социальной сферы осуществляется с учетом преимущественно сельского характера расселения населения и необходимости обеспечения доступности основных услуг для жителей отдаленных населенных пунктов.

Деятельность месторождения «Кольаульское» (Южная часть) осуществляется с 2001 года, в связи с чем объект является сложившимся элементом хозяйственной структуры района. Эксплуатация месторождения обеспечивает занятость работников, формирует спрос на транспортные, ремонтные и другие сопутствующие услуги, а также обеспечивает налоговые и иные обязательные платежи в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Продолжение эксплуатации месторождения в пределах существующей территории не предусматривает существенного изменения сложившихся социально-экономических условий района. При сохранении действующих производственных процессов деятельность объекта будет способствовать поддержанию существующих рабочих мест и производственных связей.

В целом Бухар-Жырауский район характеризуется развитым промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, наличием предприятий горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, развитой сетью малого и среднего бизнеса и тесными экономическими связями с городом Карагандой. Продолжение эксплуатации месторождения «Кольаульское» (Южная часть) соответствует существующей специализации территории и не предполагает существенного негативного воздействия на социально-экономические условия района.

3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

ТОО «Березняки XXI»

РК, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Кызылкаинский сельский округ, с. Кызылкайын, ул. Ахметбека Байсалбайулы, д.4

Тел. +7 701 110 1525

e-mail: msh0611@mail.ru

БИН 070540016640

4. Краткое описание намечаемой деятельности

Вид деятельности: добыча строительного песка месторождения Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области

Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:

ТОО «Березняки XXI» является недропользователем на месторождении строительного песка Кольаульское (Южная часть) в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области на основании Контракта № 023 от 25 декабря 2001 года.

Акт горного отвода выдан 15.06.2001г. Площадь горного отвода составляет 24,4 га, глубина 7,0 м.

Кольаульское месторождение строительных песков расположено в 3,5 км к юго-западу от п. Березняки, в 45 км к северо-западу от г. Караганда и в 19 км к юго-западу от г. Темиртау.

Полевые геологоразведочные работы выполнены Карагандинской ГРЭ в 1990 году по хозяйственному договору с землепользователем – дирекцией совхоза им. Мустафина, камеральные в 1993 году по договору с КЖБИК АА треста «Казметаллургстрой».

Разведка осуществлялась скважинами механического бурения (станком УГБ-50М) с использованием шнеков, обеспечивающих 100% выход керна. Пройдено 122 скв. общим объемом 709,3 п.м., сличение первичной документации натурой выполнено по 12 скважинам.

В настоящее время предприятие является действующим.

Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для разработки открытым способом.

Поверхность месторождения сравнительно ровная. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 485,0 м на северо-западе до 500 м на юге. Полезная толща представляет собой пластообразную, горизонтально залегающую залежь, мощностью от 2,1 до 6,6 м, в среднем 3,5 м.

Вскрышные породы, перекрывающие полезную толщу, представлены почвенно-растительным слоем, песками, содержащими гумус и растительные остатки. Мощность их колеблется от 0,2 до 1,5 м, составляя в среднем 0,55 м.

Кровля полезной толщи имеет отметки от 484,3 м до 499,3 м; подошва от 480,8 м до 494,0 м.

Гидрогеологические условия благоприятны, полезная толща не обводнена. Приток воды в карьер возможен за счет поступления атмосферных осадков. Учитывая низкое количество осадков, приходящихся на 1 м² площади и хорошую водопроницаемость пород (глинистые разности песков), залегающих в подошве карьера и способных дренировать поступающие воды, необходимость мероприятий по водоотводу и водоотливу отпадает.

Исходя из существующих горно-геологических условий месторождения установлено, что:

5. Существующие горно-геологические условия благоприятны для отработки месторождения открытым способом.
6. При имеющейся мощности вскрышных пород, удаление их целесообразно производить погрузчиком.
7. Система разработки месторождения принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.
8. Погрузка горной массы осуществляется экскаваторами (либо погрузчиком) в автосамосвалы по кольцевой схеме, для чего имеется автодорога и подъезд.

Границы проектируемого карьера установлены исходя из условий обеспечения полноты выемки запасов.

В плане границами карьера являются контуры утвержденных запасов блока ЗС₁. В глубину месторождение будет отрабатываться на полную разведанную мощность.

Параметры карьера с учетом частичного вовлечения геологических запасов месторождения:

- высота уступа – до 7 м (средняя 4,1 м);
- угол откоса добычного уступа:
 - рабочего - 38°;
 - нерабочего - 38°;
- генеральный угол погашения бортов 38°.

Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Общая площадь отвода в проекции на горизонтальную плоскость составляет 24,4 га.

Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

Учитывая геолого-литологическое строение района и непосредственно участка работ, а также вид полезного ископаемого и его качество, альтернатив по переносу и выбору участков не имеются.

5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты

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

По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивании в приземном слое атмосферы, превышений ПДК на границе СЗЗ нет.

При разработке месторождения будут соблюдаться правила промсанитарии и технологии производства с целью обеспечения безопасности для здоровья трудящихся.

Исходя из выше сказанного, воздействие на жизнь и здоровье людей, а также условия их проживания и деятельности оценивается как *незначительное*.

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

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается. ТОО «БЕРЕЗНЯКИ XXI» будет выполнять работы, с условием минимального воздействия на любой вид растительности и строго в границах земельного отвода.

Для исключения физического уничтожения растительности Планом горных работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы. Снятый слой почвы будет складирован в отвалы ПРС и использоваться для последующей рекультивации нарушенных земель.

С учетом природоохранных мероприятий проведение работ на месторождении не повлечет за собой изменение видового состава и численности животного мира.

Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир не произойдет, воздействие *допустимое*.

Генетические ресурсы

В технологическом процессе добычных работ на месторождениях генетические ресурсы не используются.

Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

При проведении работ на месторождении строго будут соблюдаться охранные мероприятия по сохранению растительности и животного мира, улучшению состояния встречающихся растительных и животных сообществ и их воспроизводству.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе месторождения, будут иметь находящиеся на месторождении трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны растительного и животного мира необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.

Для снижения воздействия на растительный и животный мир после прекращения работ на месторождении, предусматривается рекультивация нарушенных земель. В связи с этим, воздействие намечаемой деятельности на растительный и животный мир оценивается как *допустимое*.

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

На территории месторождений отсутствуют земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения.

Добычные работы будут проводиться в границах земельного отвода.

Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Прямое воздействие на почвы района расположения месторождения производится при добычных работах. Косвенное воздействие производится в результате выбросов загрязняющих веществ.

Для предотвращения ветровой эрозии предусмотрено орошение водой рабочих мест ведения работ, технологических дорог и отвала ПРС поливочной машиной.

Производится посев трав после завершения формирования отвалов ПРС.

После окончания работ будет предусмотрена рекультивация нарушаемых земель.

Воздействие *допустимое*.

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

Проведение добычных работ на месторождении будет осуществляться с соблюдением мероприятий по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения.

Осуществление экологического контроля за производственной деятельностью предприятия позволит своевременно определить возможные превышения целевых показателей качества поверхностных и подземных вод с целью недопущения их загрязнения и сохранения экологического равновесия окружающей природной среды данного района.

Атмосферный воздух

Основными объектами пылеобразования при разработке месторождения являются технологические дороги, отвалы ПРС.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;

- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС, вскрыши и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Пылеподавление горной массы, в теплый период года, нагруженной в кузов автосамосвала до выезда с территории карьера, предусматривается орошение водой.

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины на базе Камаз

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности складов ПРС (буртов) и вскрыши предусматривается также орошение их водой.

В настоящем плане предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливочной машиной на базе Камаз. Вода для орошения будет доставляться из с. Кызылкайын.

Общая длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС, вскрыши и забоев составит 1,5 км.

Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1500м * 12м = 18000,0м^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666,7м^2$$

где Q = 8000л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин на базе Камаз:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (18000,0 / 26666,7) * 1 = 0,7 \approx 1шт$$

где: n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог, склада ПРС, отвалов вскрыши и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 18000,0 * 0,3 * 1 * 1 = 5400л = 5,4м^3$$

Принимаем суточный расход воды 5,4м³.

Орошение внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС и вскрыши и забоев будет производиться в теплое время года принято в количестве 180 суток.

$$V_{год} = V_{сут} * N_{сут} = 5,4 * 180 = 972,0м^3$$

где V_{год} – объем необходимого потребления воды в год для орошения автодорог;

N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

Для орошения автодорог потребуется – 972,0м³ воды ежегодно.

В период завершения эксплуатации месторождения при осуществлении рекультивационных работ в целях снижения ветровой эрозии поверхностей с

ликвидированным почвенно-растительным покровом осуществить нанесение на них почвенного слоя с последующими залужением и высадкой местных пород деревьев.

Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух оценивается как *незначительное*.

Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Проведение промышленной добычи на месторождении будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

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 неременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

Отработка месторождений потребует больших затрат для обеспечения надежности и безопасности производственного процесса. Финансирование будет осуществляться за счёт собственных и привлеченных финансовых средств.

Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов

Территория месторождения «Кольаульское» (Южная часть) расположена в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в пределах степной природной зоны Центрального Казахстана. Рельеф территории преимущественно равнинный, с отдельными слабоволнистыми участками и незначительными перепадами высот.

Современный ландшафт территории сформирован под воздействием природных факторов и длительной хозяйственной деятельности. В районе расположения месторождения представлены степные территории, сельскохозяйственные угодья, участки с нарушенным почвенно-растительным покровом, а также территории, подвергшиеся антропогенному преобразованию в результате хозяйственной деятельности и разработки месторождения.

Месторождение «Кольаульское» (Южная часть) является действующим объектом недропользования, эксплуатация которого осуществляется с 2001 года. В связи с длительным периодом проведения горных работ природный ландшафт в пределах территории месторождения уже претерпел антропогенные изменения, связанные с формированием горных выработок, перемещением горной массы,

движением горнотранспортной техники и эксплуатацией существующей производственной инфраструктуры.

Формирование и дальнейшее изменение ландшафта территории обусловлены сочетанием природных условий — рельефа, климатических факторов, почвообразующих пород и растительного покрова — и антропогенного воздействия, связанного прежде всего с хозяйственным освоением территории.

Продолжение эксплуатации месторождения предусматривается в пределах ранее освоенной территории. Существенного расширения границ хозяйственного освоения и вовлечения новых, ранее не нарушенных земель проектными решениями не предусматривается.

При реализации намечаемой деятельности дальнейшее воздействие на ландшафт будет иметь локальный характер и будет связано преимущественно с продолжением проведения горных работ в пределах существующей территории месторождения. Основными факторами изменения ландшафта являются изменение рельефа в пределах горных выработок, перемещение вскрышных и полезных пород, а также движение горнотранспортной техники.

За пределами территории непосредственного проведения горных работ существенного изменения существующих ландшафтов не прогнозируется. Взаимодействие намечаемой деятельности с окружающими природными компонентами будет ограничиваться преимущественно территорией существующего объекта и не приведет к значительному изменению характера прилегающих ландшафтов.

После завершения разработки месторождения нарушенные участки подлежат рекультивации в соответствии с предусмотренными проектными решениями. Рекультивационные мероприятия будут направлены на восстановление рельефа, почвенного и растительного покрова, снижение эрозионных процессов и последующее рациональное использование нарушенных земель.

Таким образом, учитывая длительный период эксплуатации месторождения, существующее антропогенное преобразование территории и отсутствие существенного расширения ранее освоенной площади, дополнительное воздействие намечаемой деятельности на ландшафты оценивается как локальное и ограниченное территорией проведения горных работ.

6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

Атмосферный воздух

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

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

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 10 неорганизованных источника выбросов в 2027-2036 гг.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 9 загрязняющих веществ:

- 1) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
- 2) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
- 3) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
- 4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
- 5) Сероводород (Дигидросульфид) (518);
- 6) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
- 7) Керосин (654*);
- 8) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);

9) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494).

Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;
- 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Месторождение Кольаульское (Южная часть):

- 2027-2036 гг. – 7.6133 т/год.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

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

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Согласно санитарной классификации (Разделу 3, п. 17, пп. 5 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам IV класса опасности с размером СЗЗ 100 м.

Классификация согласно приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан: добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год (раздел 2, п. 7.11).

Отходы производства и потребления

Временное хранение всех образующихся видов отходов на участке проведения работ предусматривается **не более 6 месяцев.**

В дальнейшем отходы в полном объеме вывозятся по договорам со специализированными организациями или утилизируются на предприятии.

Вероятность возникновения аварий

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении проектируемых работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

К природным факторам на рассматриваемой территории могут быть отнесены аварии, связанные с подвижками, вызываемыми разрядкой напряженного состояния литосферы и ее верхней оболочки (осадочной толщи), региональными неотектоническими движениями, в том числе по активным разломам, техногенными

процессами, приводящими к наведенной сейсмичности. Также к природным факторам, способным инициировать аварии можно отнести экстремальные погодные условия – ураганные ветры, степные пожары от молний и др.

Антропогенные факторы включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при монтаже и ремонте оборудования, коррозионности металла, ошибочными действиями обслуживающего персонала, терактами.

Однако работа участка за весь период его существования показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников крайне мала.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Другие аварийные ситуации и инциденты, связанные с эксплуатацией карьера и его объектов, носят, как правило, локальный характер, ликвидируются силами работников карьера в соответствии с Планом ликвидации аварий.

7. Информация

Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления

Отсутствует.

Информация о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

Отсутствует.

Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате возникновения возможного инцидента (розлив нефтепродуктов на земную поверхность) оцениваются как незначительные и локальные – пятно нефтепродуктов на поверхности земли, которые устраняются немедленно персоналом организации и направляются на осуществления процедур по обезвреживанию замазученных грунтов в специализированную организацию.

Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Учитывая отдаленность от жилой зоны, негативное воздействие отсутствует для населения и в окружающую среду.

При возникновении опасных природных явлений, старатель уведомляет уполномоченные службы ЧС, гражданской защиты.

8. краткое описание:

Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

В целях снижения пылевых выделений на территории месторождения предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей, внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливовой машины.

Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участках, где будут проводиться добычные работы, требующие снятие поверхностного почвенно-растительного слоя, с целью сохранения растительного покрова, являющегося кормовой базой растительноядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведения работ, и последующее возвращение его на поверхность в ходе рекультивации.

Краткое описание возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду, отражённым в настоящем Отчёте, необратимых воздействия на окружающую среду выявлено не было. В связи с чем, оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду не представляется возможным ввиду их отсутствия

Краткое описание способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности.

После полной отработки запасов полезного ископаемого будет проведена рекультивация месторождения.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участке эксплуатации, требующие снятие поверхностного почвенно-растительного слоя, с целью сохранения растительного покрова, являющегося кормовой базой растительноядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведения работ, и последующее возвращение его на поверхность в ходе рекультивации.

9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;

2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;

4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет, Ленинград гидрометеиздат, 1997;

5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

6. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Алматы, 1995 г;

7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

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

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

11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

12. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;

13. Программный комплекс «ЭРА-Воздух» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;

14. Налоговый кодекс РК.

15. План горных работ.

Расчет валовых выбросов от источников загрязнения на 2027-2036 гг.

Город: 058, Бухар-Жырауский р-н, Караг. обл

Объект: 0001, Вариант 1 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть)

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС экскаватором

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 204.98$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 816$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 204.98 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 4.305$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 816 \cdot (1 - 0.85) = 0.037$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 4.305$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.037 = 0.037$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.305	0.037

Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6002 01, Транспортировка ПРС автосамосвалом

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>10 - <= 15$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1.3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 1$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 5.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 3.2$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (3.2 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.16$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 13$
 Перевозимый материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 130$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1164$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1164 / 24 = 97$

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)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1.3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.01 \cdot 5.4 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 13 \cdot 1 = 0.0316$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0316 \cdot (365 - (130 + 97)) = 0.377$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0316	0.377

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6003 01, Снятие вскрыши экскаватором

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 217.03$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2538$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 217.03 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 4.56$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2538 \cdot (1 - 0.85) = 0.1151$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 4.56$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1151 = 0.115$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.56	0.115

Источник загрязнения: 6004, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6004 01, Транспортировка вскрыши автосамосвалом

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>10 - <= 15$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1.3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 1$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 5.4$

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

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 3.2$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (3.2 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.16$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 13$

Перевозимый материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 130$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1164$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1164 / 24 = 97$

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)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1.3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.01 \cdot 5.4 \cdot 0.1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 13 \cdot 1 = 0.03006$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.03006 \cdot (365 - (130 + 97)) = 0.3584$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,	0.03006	0.3584

	зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	---	--	--

Источник загрязнения: 6005, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6005 01, Выемка полезного ископаемого экскаватором

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 241.15$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 20000$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ)$
 $= 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 241.15 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.75$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 20000 \cdot (1-0.85) = 1.21$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.75$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.21 = 1.21$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.75	1.21

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >15 - <= 20 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1.6$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 2$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 1$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 5.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 3.2$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (3.2 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.16$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м2, $S = 13$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 130$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1164$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1164 / 24 = 97$

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)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1.6 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.01 \cdot 5.4 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 13 \cdot 2 = 0.0951$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0951 \cdot (365 - (130 + 97)) = 1.134$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0951	1.134

Источник загрязнения: 6009, Дыхательный клапан
Источник выделения: 6009 01, Заправка техники

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.14$
 Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, $Q_{OZ} = 500$
 Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.6$
 Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3, $Q_{VL} = 500$
 Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.2$
 Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м3/час, $V_{TRK} = 0.4$
 Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$
 Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 500 + 2.2 \cdot 500) \cdot 10^{-6} = 0.0019$
 Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (500 + 500) \cdot 10^{-6} = 0.025$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.0019 + 0.025 = 0.0269$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0269 / 100 = 0.02682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0269 / 100 = 0.00007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00007532
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.02682468

Источник загрязнения: 6010, Выхлопная труба
Источник выделения: 6010 01, Горнотранспортное оборудование

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
80	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	5.82	0.1143				0.1645			
2732	1.24	1.935	0.02883				0.0415			
0301	1.99	10.16	0.105				0.1512			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.02457			
0328	0.26	1.53	0.0196				0.0282			
0330	0.39	0.882	0.01237				0.0178			

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
80	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	3.7	0.0665				0.0957			
2732	0.79	1.233	0.01706				0.02454			
0301	1.27	6.47	0.0626				0.0902			
0304	1.27	6.47	0.01018				0.01465			
0328	0.17	0.972	0.01167				0.0168			
0330	0.25	0.567	0.0074				0.01066			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (CHГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
80	3	3.00	3	100	70	60	10	7	6	

ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/км	г/с	т/год	
0337	2.9	6.66	0.241	1.04	
2732	0.45	1.08	0.0389	0.168	
0301	1	4	0.1098	0.474	
0304	1	4	0.01785	0.0771	
0328	0.04	0.36	0.01187	0.0513	
0330	0.1	0.603	0.0202	0.0873	

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
80	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/км	г/с				т/год			
0337	2.8	5.58	0.063				0.0907			
2732	0.35	0.99	0.01076				0.0155			
0301	0.6	3.5	0.02904				0.0418			
0304	0.6	3.5	0.00472				0.00679			
0328	0.03	0.315	0.0032				0.00461			
0330	0.09	0.504	0.00523				0.00754			

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Л1, км	Л1п, км	Тхс, мин	Л2, км	Л2п, км	Тхт, мин	
80	1	1.00	1	100	50	40	10	5	4	
ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/км	г/с			т/год				
0337	0.2	1.98	0.0186			0.0268				
2732	0.1	0.45	0.00435			0.00626				
0301	0.12	1.9	0.01414			0.02037				
0304	0.12	1.9	0.002297			0.00331				
0328	0.005	0.135	0.00125			0.0018				
0330	0.048	0.282	0.00269			0.00387				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5034	1.4187
2732	Керосин (654*)	0.0999	0.2558
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32058	0.77757
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04759	0.10271
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04789	0.12717
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052117	0.12642

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
100	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/мин	г/с			т/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.1944				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.0488				
0301	1.99	10.16	0.105			0.189				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.03073				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0266				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0205				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
100	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Мхх.	МІ.	г/с				м/год			

	г/мин	г/мин			
0337	6.31	3.37	0.0627	0.113	
2732	0.79	1.14	0.016	0.0288	
0301	1.27	6.47	0.0626	0.1128	
0304	1.27	6.47	0.01018	0.01833	
0328	0.17	0.72	0.00882	0.01588	
0330	0.25	0.51	0.00675	0.01215	

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Л1, км	Л1п, км	Тхс, мин	Л2, км	Л2п, км	Тхт, мин	
100	3	3.00	3	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.1	0.223			1.205				
2732	0.45	1	0.0363			0.1962				
0301	1	4	0.1098			0.594				
0304	1	4	0.01785			0.0965				
0328	0.04	0.3	0.00995			0.0537				
0330	0.1	0.54	0.0182			0.0982				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Л1, км	Л1п, км	Тхс, мин	Л2, км	Л2п, км	Тхт, мин	
100	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с			т/год				
0337	2.8	5.1	0.0582			0.1048				
2732	0.35	0.9	0.00987			0.01777				
0301	0.6	3.5	0.02904			0.0522				
0304	0.6	3.5	0.00472			0.00849				
0328	0.03	0.25	0.002556			0.0046				
0330	0.09	0.45	0.0047			0.00846				

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Л1, км	Л1п, км	Тхс, мин	Л2, км	Л2п, км	Тхт, мин	
100	1	1.00	1	100	50	40	10	5	4	
ЗВ	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с			т/год				
0337	0.2	1.8	0.01694			0.0305				
2732	0.1	0.4	0.00389			0.007				
0301	0.12	1.9	0.01414			0.02544				
0304	0.12	1.9	0.002297			0.00413				
0328	0.005	0.1	0.000928			0.00167				
0330	0.048	0.25	0.0024			0.00432				

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.46884	1.6477
2732	Керосин (654*)	0.09316	0.29857
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32058	0.97344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.037034	0.10245
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04345	0.14363
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052117	0.15818

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32058	1.751088
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.052117	0.2845518
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04759	0.20516
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04789	0.2708
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5034	3.0664

2732	Керосин (654*)	0.0999	0.55437
------	----------------	--------	---------

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Источник загрязнения: 6007, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6007 01, Склад ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **$K_4 = 1$**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **$G_{3SR} = 3.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K_{3SR} = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G_3 = 12$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K_3 = 2$**

Влажность материала, %, **$VL = 8$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K_5 = 0.4$**

Размер куска материала, мм, **$G_7 = 20$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K_7 = 0.5$**

Поверхность пыления в плане, м², **$S = 1000$**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, **$K_6 = 1.45$**

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), **$Q = 0.002$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **$TSP = 130$**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **$TO = 1164$**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, **$TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1164 / 24 = 97$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0.85$**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), **$GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1000 \cdot (1 - 0.85) = 0.174$**

Валовый выброс, т/год (3.2.5), **$MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1000 \cdot (365 - (130 + 97)) \cdot (1 - 0.85) = 1.245$**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), **$G = G + GC = 0 + 0.174 = 0.174$**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **$M = M + MC = 0 + 1.245 = 1.245$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.174	1.245

Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6008 01, Внешний отвал вскрыши

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 5000$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 130$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1164$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1164 / 24 = 97$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 5000 \cdot (1 - 0.85) = 0.435$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 5000 \cdot (365 - (130 + 97)) \cdot (1 - 0.85) = 3.11$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.435 = 0.435$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 3.11 = 3.11$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.435	3.11

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении 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;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
15. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;

16. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

18. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная Приказом И.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346;

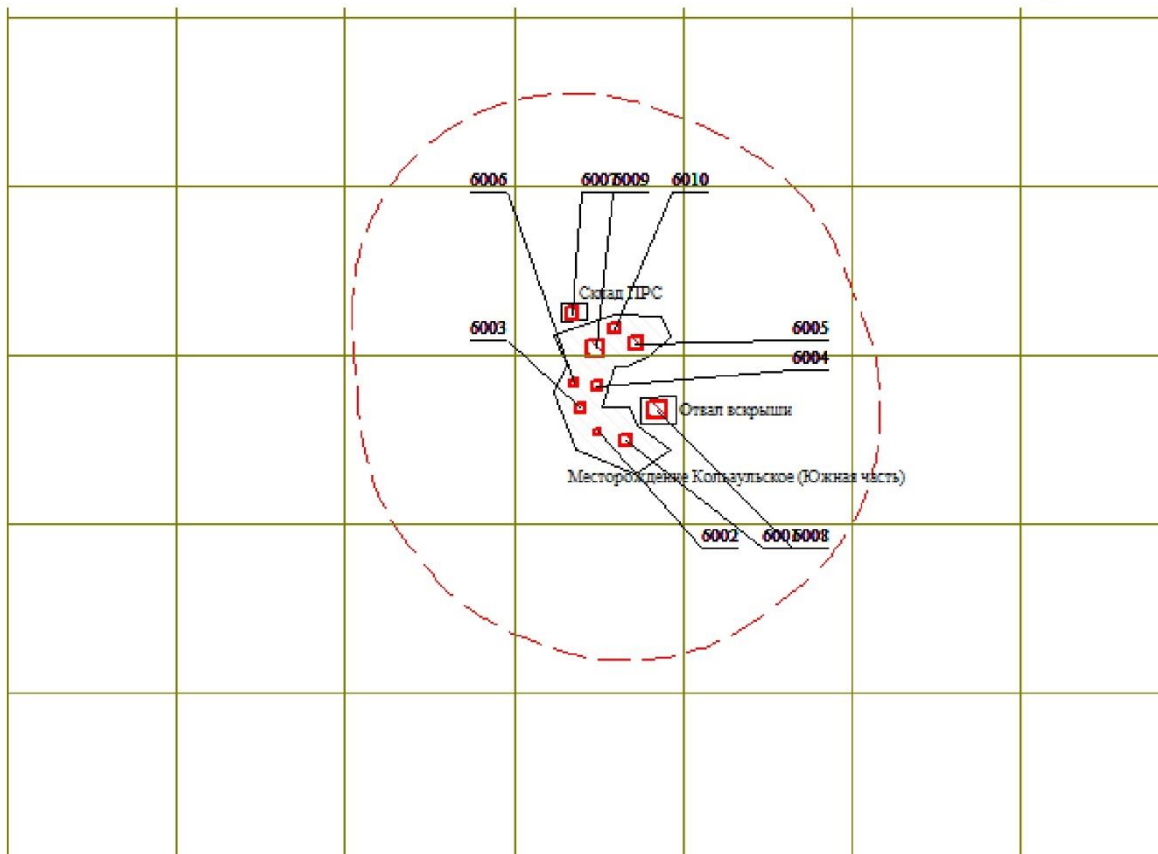
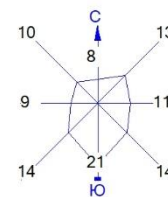
19. Налоговый кодекс РК;

20. План горных работ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Кольаульское (Южная часть), с указанием границы СЗЗ

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг. обл
Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар. № 1
ПК ЭРА v3.0

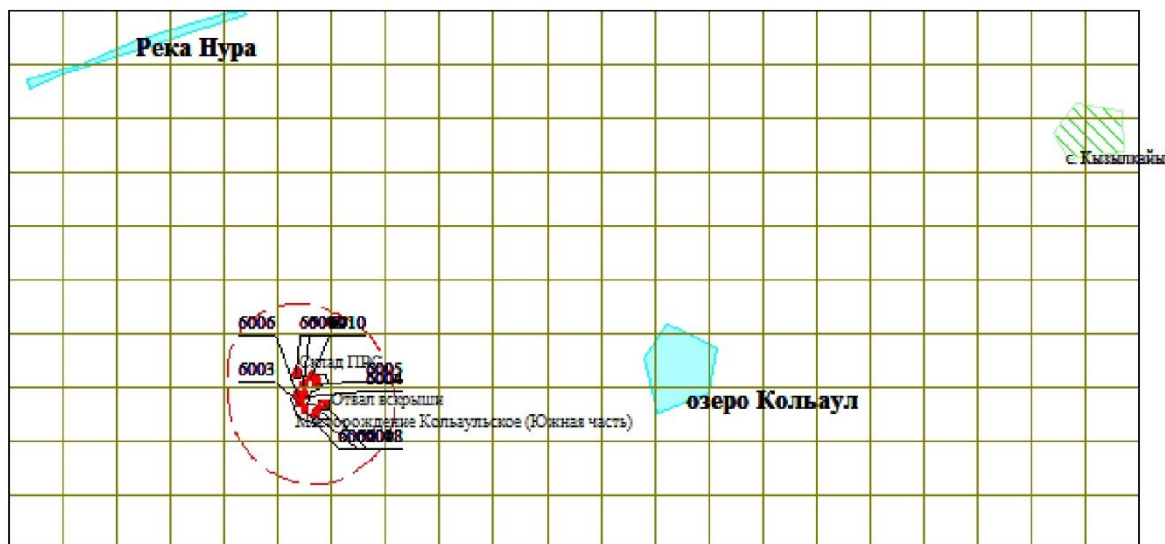
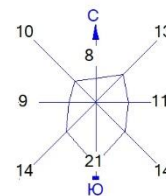


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 28 84м.
Масштаб 1:2785

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0

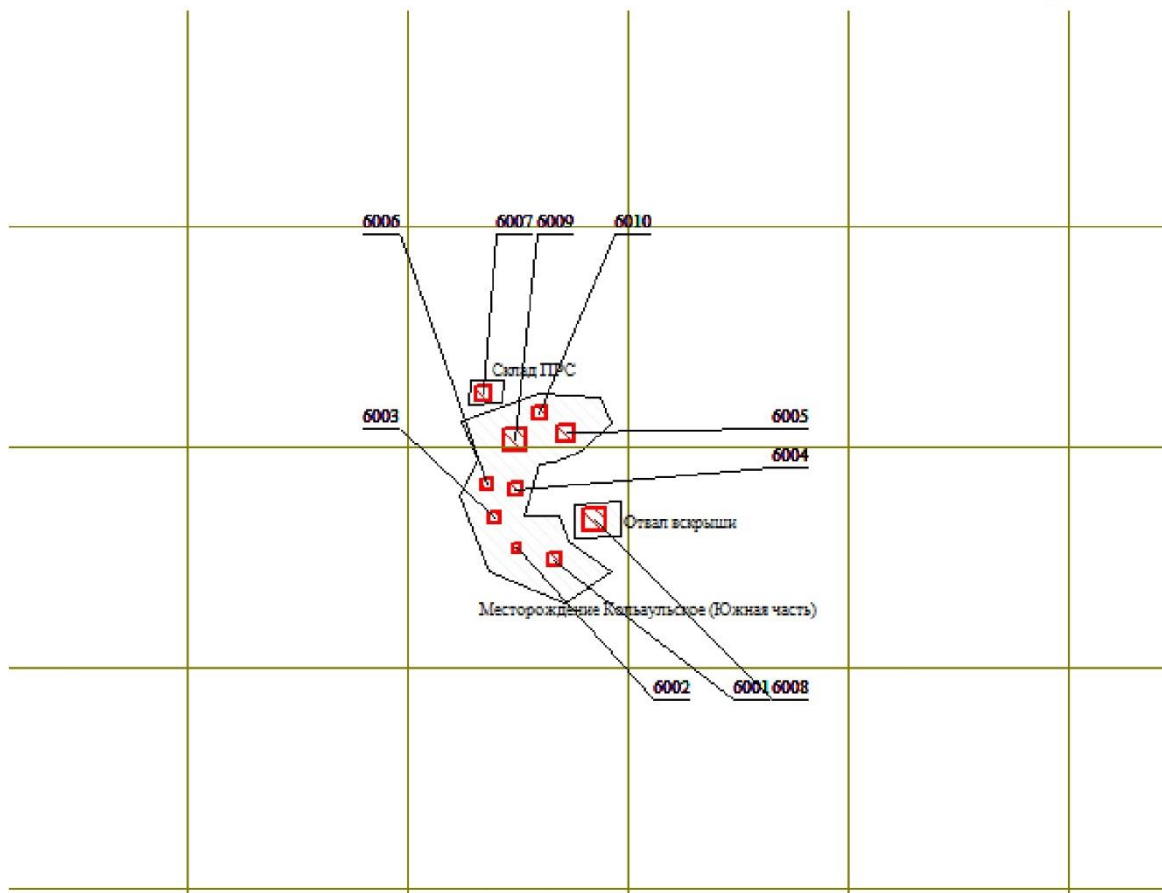
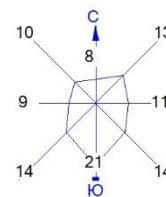


- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Реки, озера, ручьи
 - Территория предприятия
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Источники загрязнения
 - Расч. прямоугольник N 01

0 87 262м.
 Масштаб 1:8742

**Карта-схема размещения месторождения Кольаульское (Южная часть),
с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу**

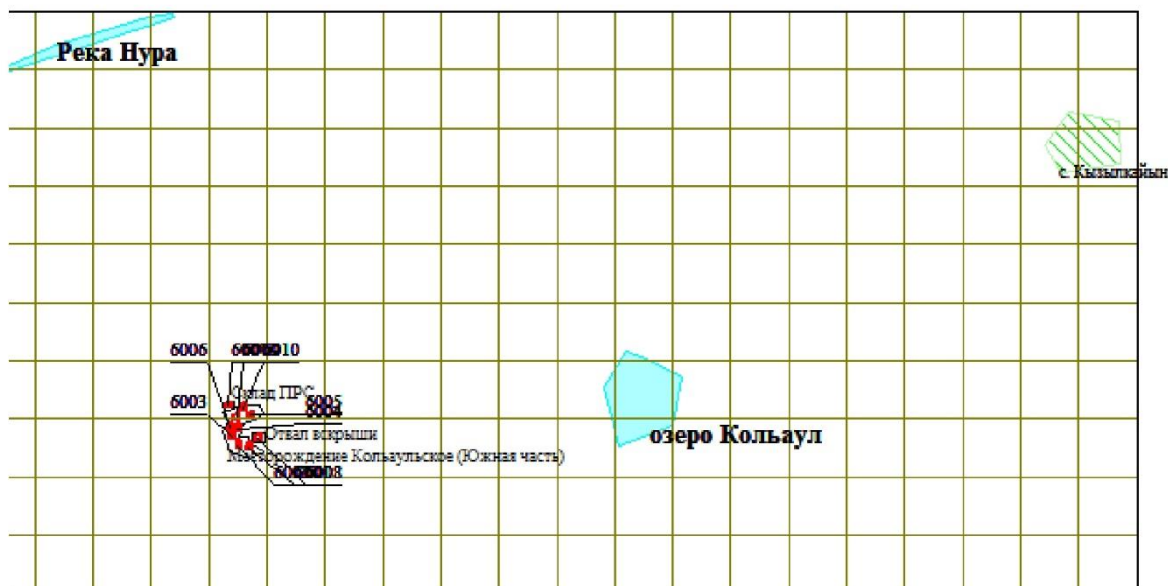
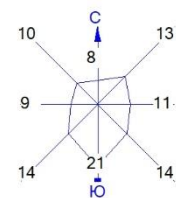
Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл
Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Источники загрязнения
 Расч. прямоугольник N 01

0 21 64м.
Масштаб 1:2133

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Источники загрязнения
 Расч. прямоугольник N 01

0 81 243м.
 Масштаб 1:8102

**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ по месторождению Кольаульское (Южная часть)**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ИП "Тлеубердинов Т.М."

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Название: Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 3.2 м/с
 Температура летняя = 28.1 град.С
 Температура зимняя = -13.2 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и ось X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	~	~	г/с
6010	П1	2.0				0.0	372.60	239.34	4.72	4.72	0.00	1.0	1.00	0	0.3205800

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6010	0.320580	П1	0.072003	0.50	199.5
Суммарный Мq=		0.320580 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.072003 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385
 размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79
 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 12.0(Умр) м/с
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений
 Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

y= 780 : Y-строка 1 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.034: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.034: 0.031: 0.029: 0.026: 0.024:
Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

y= 701 : Y-строка 2 Стах= 0.049 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.037: 0.040: 0.043: 0.046: 0.048: 0.049: 0.049: 0.048: 0.046: 0.044: 0.041: 0.038: 0.034: 0.031: 0.028: 0.026:
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

y= 622 : Y-строка 3 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.040: 0.044: 0.048: 0.052: 0.054: 0.056: 0.056: 0.055: 0.052: 0.049: 0.045: 0.041: 0.037: 0.034: 0.030: 0.027:
Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 131 : 137 : 143 : 152 : 162 : 173 : 185 : 196 : 206 : 215 : 222 : 228 : 233 : 237 : 240 : 243 :
Уоп: 0.67 : 0.65 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.74 : 0.77 :
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 245 : 247 : 249 : 250 : 251 : 253 :
Уоп: 0.80 : 0.83 : 0.86 : 0.89 : 0.93 : 0.96 :
-----

y= 543 : Y-строка 4 Стах= 0.063 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.044: 0.048: 0.053: 0.057: 0.061: 0.063: 0.063: 0.061: 0.058: 0.054: 0.049: 0.045: 0.040: 0.036: 0.032: 0.029:
Cc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
Фоп: 124 : 130 : 137 : 146 : 157 : 171 : 186 : 200 : 212 : 222 : 229 : 235 : 239 : 243 : 245 : 248 :
Уоп: 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.55 : 0.56 : 0.56 : 0.57 : 0.57 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.67 : 0.70 : 0.73 : 0.76 :
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.026: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 250 : 251 : 253 : 254 : 255 : 256 :
Уоп: 0.78 : 0.81 : 0.85 : 0.88 : 0.91 : 0.95 :
-----

y= 464 : Y-строка 5 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=188)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.047: 0.052: 0.058: 0.063: 0.067: 0.070: 0.070: 0.068: 0.064: 0.059: 0.053: 0.048: 0.042: 0.038: 0.033: 0.030:
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 117 : 122 : 128 : 138 : 151 : 168 : 188 : 206 : 220 : 230 : 237 : 242 : 246 : 249 : 251 : 253 :
Уоп: 0.63 : 0.60 : 0.59 : 0.56 : 0.55 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.60 : 0.63 : 0.65 : 0.68 : 0.71 : 0.74 :
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 :
Уоп: 0.77 : 0.81 : 0.84 : 0.87 : 0.91 : 0.94 :
-----

y= 385 : Y-строка 6 Стах= 0.074 долей ПДК (x= 325.5, z= 3.0; напр.ветра=162)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.049: 0.055: 0.062: 0.068: 0.073: 0.074: 0.074: 0.073: 0.069: 0.063: 0.056: 0.050: 0.044: 0.039: 0.035: 0.031:
Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 126 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :
Уоп: 0.62 : 0.59 : 0.57 : 0.54 : 0.53 : 0.51 : 0.51 : 0.53 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.65 : 0.67 : 0.70 : 0.74 :
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qс : 0.027: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016:

```

Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 0.77 : 0.80 : 0.84 : 0.87 : 0.90 : 0.94 :
~~~~~

y= 306 : Y-строка 7 Стах= 0.074 долей ПДК (x= 246.5, z= 3.0; напр.ветра=118)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.050: 0.057: 0.064: 0.071: 0.074: 0.056: 0.051: 0.073: 0.072: 0.065: 0.058: 0.052: 0.046: 0.040: 0.035: 0.031:  
Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.011: 0.010: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 145 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :  
Уоп: 0.61 : 0.58 : 0.56 : 0.53 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.55 : 0.58 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.70 : 0.73 :  
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.83 : 0.86 : 0.90 : 0.93 :
~~~~~

y= 227 : Y-строка 8 Стах= 0.073 долей ПДК (x= 562.5, z= 3.0; напр.ветра=274)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.051: 0.058: 0.065: 0.072: 0.072: 0.031: 0.018: 0.069: 0.073: 0.066: 0.059: 0.052: 0.046: 0.040: 0.035: 0.031:  
Cc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.006: 0.004: 0.014: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :  
Уоп: 0.61 : 0.59 : 0.52 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.64 : 0.67 : 0.70 : 0.73 :  
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 0.76 : 0.79 : 0.83 : 0.86 : 0.90 : 0.93 :
~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.075 долей ПДК (x= 246.5, z= 3.0; напр.ветра= 54)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.050: 0.057: 0.063: 0.070: 0.075: 0.066: 0.064: 0.074: 0.071: 0.065: 0.058: 0.051: 0.045: 0.040: 0.035: 0.031:  
Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.013: 0.013: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 78 : 76 : 73 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 290 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 :  
Уоп: 0.61 : 0.59 : 0.56 : 0.54 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.53 : 0.55 : 0.57 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.70 : 0.73 :  
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.83 : 0.86 : 0.90 : 0.93 :
~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.074 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.048: 0.054: 0.061: 0.066: 0.071: 0.074: 0.074: 0.072: 0.067: 0.062: 0.056: 0.049: 0.044: 0.039: 0.034: 0.030:  
Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 283 :  
Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.52 : 0.53 : 0.54 : 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.65 : 0.68 : 0.71 : 0.74 :  
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.027: 0.024: 0.022: 0.019: 0.018: 0.016:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :
Уоп: 0.77 : 0.80 : 0.83 : 0.87 : 0.90 : 0.94 :
~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.068 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.046: 0.051: 0.056: 0.061: 0.065: 0.068: 0.068: 0.066: 0.062: 0.057: 0.052: 0.047: 0.042: 0.037: 0.033: 0.029:  
Cc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
Фоп: 61 : 56 : 49 : 39 : 27 : 11 : 353 : 336 : 322 : 313 : 306 : 300 : 296 : 293 : 291 : 289 :  
Уоп: 0.64 : 0.61 : 0.59 : 0.57 : 0.55 : 0.54 : 0.53 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.66 : 0.69 : 0.72 : 0.75 :  
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 287 : 285 : 284 : 283 : 282 : 282 :
Уоп: 0.78 : 0.81 : 0.84 : 0.87 : 0.91 : 0.94 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 246.5 м, Y= 148.0 м, Z= 3.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0745149 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0149030 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 54 град.

и скорости ветра 0.51 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс       | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | М    | (Mq) | -C[доли ПДК] |           |           |         | b=C/M          |
| 1    | 6010 | П1   | 0.3206       | 0.0745149 | 100.00    | 100.00  | 0.232437804    |

# 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |          |
|------------------------------------------|----|---------|----------|
| Координаты центра                        | X= | 760 м;  | Y= 385   |
| Длина и ширина                           | L= | 1659 м; | B= 790 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 79 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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-  | 0.034 | 0.036 | 0.039 | 0.041 | 0.042 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | - 1  |
| 2-  | 0.037 | 0.040 | 0.043 | 0.046 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | - 2  |
| 3-  | 0.040 | 0.044 | 0.048 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.037 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | - 3  |
| 4-  | 0.044 | 0.048 | 0.053 | 0.057 | 0.061 | 0.063 | 0.063 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.049 | 0.045 | 0.040 | 0.036 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | - 4  |
| 5-  | 0.047 | 0.052 | 0.058 | 0.063 | 0.067 | 0.070 | 0.070 | 0.068 | 0.064 | 0.059 | 0.053 | 0.048 | 0.042 | 0.038 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | - 5  |
| 6-с | 0.049 | 0.055 | 0.062 | 0.068 | 0.073 | 0.074 | 0.074 | 0.073 | 0.069 | 0.063 | 0.056 | 0.050 | 0.044 | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.027 | 0.024 | с- 6 |
| 7-  | 0.050 | 0.057 | 0.064 | 0.071 | 0.074 | 0.056 | 0.051 | 0.073 | 0.072 | 0.065 | 0.058 | 0.052 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | - 7  |
| 8-  | 0.051 | 0.058 | 0.065 | 0.072 | 0.072 | 0.031 | 0.018 | 0.069 | 0.073 | 0.066 | 0.059 | 0.052 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | - 8  |
| 9-  | 0.050 | 0.057 | 0.063 | 0.070 | 0.075 | 0.066 | 0.064 | 0.074 | 0.071 | 0.065 | 0.058 | 0.051 | 0.045 | 0.040 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | - 9  |
| 10- | 0.048 | 0.054 | 0.061 | 0.066 | 0.071 | 0.074 | 0.074 | 0.072 | 0.067 | 0.062 | 0.056 | 0.049 | 0.044 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | -10  |
| 11- | 0.046 | 0.051 | 0.056 | 0.061 | 0.065 | 0.068 | 0.068 | 0.066 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | 0.047 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | -11  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
| 19  | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | с-    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.022 | 0.019 | 0.018 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0745149 долей ПДКмр  
= 0.0149030 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 246.5 м  
( X-столбец 5, Y-строка 9) Ум = 148.0 м

На высоте Z = 3.0 м

При опасном направлении ветра : 54 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

```

      Расшифровка обозначений
      | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
      | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
      | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
      | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
      |~~~~~|~~~~~|
      | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
      |~~~~~|~~~~~|
  
```

```

y=   599:   561:   640:   644:   640:   567:   631:   573:
-----
x=  1464:  1486:  1495:  1498:  1520:  1527:  1565:  1568:
-----
Qc : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.015: 0.016:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0176101 доли ПДКмр |
 | 0.0035220 мг/м3 |
 |~~~~~|

```

Достигается при опасном направлении 252 град.  
 и скорости ветра 0.90 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |             |           |         |                |  |
|-------------------|------|-----|--------|-------------|-----------|---------|----------------|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |  |
|                   |      |     | М(мг)  | С(доли ПДК) |           |         | b=C/M          |  |
| 1                 | 6010 | П1  | 0.3206 | 0.0176101   | 100.00    | 100.00  | 0.054932043    |  |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Верезняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 269  
 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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

```

 Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 |~~~~~|~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 |~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 244: 249: 251: 254: 256: 259: 261: 264: 266: 268: 271: 273: 276: 278: 280:

x= 250: 250: 250: 250: 250: 250: 251: 251: 251: 252: 252: 253: 253: 254: 255:

Qc : 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 92 : 94 : 96 : 97 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~
  
```

```

y=   283:   285:   287:   289:   292:   294:   296:   298:   300:   302:   305:   307:   309:   310:   312:
-----
x=   256:   257:   257:   258:   259:   260:   262:   263:   264:   265:   267:   268:   269:   271:   273:
-----
Qc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 110 : 111 : 113 : 114 : 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

```

```

y= 314: 316: 318: 320: 321: 323: 325: 326: 328: 329: 331: 332: 333: 335: 336:

x= 274: 276: 277: 279: 281: 283: 284: 286: 288: 290: 292: 294: 296: 298: 301:

Qc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 127 : 128 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 : 135 : 136 : 138 : 139 : 140 : 141 : 142 : 143 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~
  
```

```

y=   337:   338:   339:   340:   341:   342:   343:   344:   345:   345:   346:   347:   347:   348:   348:
-----
x=   303:   305:   307:   309:   312:   314:   316:   318:   321:   323:   326:   328:   330:   333:   335:
-----
Qc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~

```

```

Фоп: 144 : 146 : 147 : 148 : 149 : 150 : 151 : 153 : 154 : 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 161 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 348: 348: 349: 349: 349: 349: 349: 349: 349: 349: 348: 348: 348: 348: 347:
x= 338: 340: 342: 345: 347: 350: 355: 358: 360: 363: 365: 367: 370: 372: 375:
Qc : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 162 : 163 : 165 : 166 : 167 : 168 : 171 : 172 : 173 : 175 : 176 : 177 : 179 : 180 : 181 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 347: 346: 345: 345: 344: 343: 336: 335: 334: 333: 332: 331: 330: 329: 327:
x= 377: 380: 382: 384: 387: 389: 409: 411: 413: 415: 418: 420: 422: 424: 426:
Qc : 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Cc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 182 : 184 : 185 : 186 : 188 : 189 : 200 : 202 : 203 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 326: 320: 318: 317: 316: 314: 313: 311: 309: 308: 306: 304: 302: 301: 299:
x= 428: 439: 441: 443: 445: 447: 449: 451: 453: 454: 456: 458: 460: 461: 463:
Qc : 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 213 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 228 : 229 : 230 : 231 : 233 : 234 : 235 : 237 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 297: 295: 293: 291: 289: 287: 285: 282: 280: 278: 276: 273: 271: 241: 239:
x= 464: 466: 467: 469: 470: 471: 473: 474: 475: 476: 477: 478: 479: 490: 491:
Qc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 238 : 239 : 241 : 242 : 243 : 244 : 246 : 247 : 248 : 249 : 251 : 252 : 253 : 269 : 270 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 237: 234: 232: 230: 227: 225: 222: 220: 218: 215: 213: 210: 208: 205: 197:
x= 492: 492: 493: 494: 494: 495: 495: 496: 496: 496: 496: 497: 497: 497: 497:
Qc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
Фоп: 271 : 272 : 273 : 275 : 276 : 277 : 278 : 279 : 280 : 281 : 282 : 283 : 284 : 285 : 289 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

y= 194: 192: 190: 187: 185: 182: 180: 177: 175: 173: 170: 168: 166: 163: 161:
x= 497: 497: 496: 496: 496: 496: 495: 495: 494: 494: 493: 492: 492: 491: 490:
Qc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 : 300 : 301 : 302 : 303 : 304 :
Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :
~~~~~

y= 159: 156: 154: 152: 150: 148: 145: 143: 141: 139: 137: 135: 133: 132: 130:
x= 489: 488: 487: 486: 485: 484: 482: 481: 480: 478: 477: 476: 474: 472: 471:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 311 : 312 : 313 : 314 : 315 : 316 : 317 : 318 :
Uоп: 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :
~~~~~

y= 128: 126: 124: 123: 121: 120: 118: 105: 104: 103: 101: 100: 99: 97: 96:
x= 469: 467: 466: 464: 462: 460: 458: 442: 440: 438: 436: 434: 432: 430: 428:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 333 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 :
Uоп: 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :
~~~~~

y= 95: 94: 93: 92: 91: 90: 89: 89: 88: 87: 87: 86: 86: 85: 85:
x= 426: 423: 421: 419: 417: 414: 412: 410: 407: 405: 402: 400: 398: 395: 393:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 340 : 341 : 342 : 343 : 343 : 344 : 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 350 : 351 : 352 : 353 :
Uоп: 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :
~~~~~

y= 85: 85: 84: 84: 84: 84: 84: 84: 85: 85: 85: 85: 86: 86: 87:
x= 390: 388: 385: 383: 381: 376: 373: 371: 368: 366: 363: 361: 359: 356: 354:
Qc : 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 353 : 354 : 355 : 356 : 357 : 359 : 0 : 1 : 2 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 :
Uоп: 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :
~~~~~

```

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 87:      | 88:    | 89:    | 89:    | 90:    | 91:    | 92:    | 97:    | 98:    | 99:    | 100:   | 101:   | 102:   | 104:   | 105:   |
| x=   | 351:     | 349:   | 347:   | 344:   | 342:   | 340:   | 337:   | 325:   | 323:   | 320:   | 318:   | 316:   | 314:   | 312:   | 310:   |
| Qc   | : 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Cc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 8 :      | 9 :    | 10 :   | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 13 :   | 19 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Уоп: | 0.51 :   | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : |
| y=   | 106:     | 108:   | 109:   | 110:   | 112:   | 114:   | 115:   | 117:   | 119:   | 120:   | 122:   | 124:   | 126:   | 137:   | 139:   |
| x=   | 308:     | 306:   | 304:   | 302:   | 300:   | 298:   | 296:   | 294:   | 292:   | 291:   | 289:   | 287:   | 286:   | 277:   | 276:   |
| Qc   | : 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Cc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 26 :     | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   | 37 :   | 43 :   | 44 :   |
| Уоп: | 0.51 :   | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : |
| y=   | 140:     | 142:   | 144:   | 147:   | 149:   | 151:   | 153:   | 155:   | 157:   | 160:   | 162:   | 164:   | 166:   | 169:   | 171:   |
| x=   | 274:     | 273:   | 271:   | 270:   | 269:   | 267:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 261:   | 260:   | 260:   | 259:   |
| Qc   | : 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| Cc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 45 :     | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   |
| Уоп: | 0.51 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| y=   | 173:     | 176:   | 178:   | 190:   | 192:   | 195:   | 197:   | 200:   | 202:   | 205:   | 207:   | 239:   | 241:   | 244:   |        |
| x=   | 258:     | 257:   | 257:   | 254:   | 254:   | 253:   | 253:   | 252:   | 252:   | 252:   | 252:   | 250:   | 250:   | 250:   |        |
| Qc   | : 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: | 0.071: | 0.071: |        |
| Cc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |        |
| Фоп: | 60 :     | 61 :   | 62 :   | 67 :   | 69 :   | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 90 :   | 91 :   | 92 :   |        |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |        |

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

Координаты точки : X= 402.5 м, Y= 86.7 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0745132 доли ПДКпр |  
| 0.0149026 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 349 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с

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

| Номер | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.  | Ист. | Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) |           |         | b=C/M          |
| 1     | 6010 | П1   | 0.3206 | 0.0745132    | 100.00    | 100.00  | 0.232432589    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКпр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6010 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 372.60 | 239.34 | 4.72 | 4.72 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0521170 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКпр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Источники                                                       |      |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |      |          |     |          |      |      |  |
| Номер                                                           | Код  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |  |
| п/п                                                             | Ист. |          |     |          |      |      |  | п/п                    | Ист. |          |     |          |      |      |  |
| 1                                                               | 6010 | 0.052117 | П1  | 0.108858 | 0.50 | 57.0 |  | 1                      | 6010 | 0.052117 | П1  | 0.108858 | 0.50 | 57.0 |  |
|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Суммарный Мq= 0.052117 г/с                                      |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.108858 долей ПДК                |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |          |      |      |  |                        |      |          |     |          |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385  
 размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79  
 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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| 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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|       |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
|-------|-------|--------|----------|--------|--------|---------------------|-----------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| y=    | 780   | :      | Y-строка | 1      | Смах=  | 0.012 долей ПДК (x= | 404.5, z= | 3.0; напр.ветра=183) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | -70   | :      | 10:      | 89:    | 168:   | 247:                | 326:      | 405:                 | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.008: | 0.009:   | 0.010: | 0.011: | 0.012:              | 0.012:    | 0.012:               | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.003: | 0.004:   | 0.004: | 0.004: | 0.005:              | 0.005:    | 0.005:               | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | 1195: | 1274:  | 1353:    | 1432:  | 1511:  | 1590:               |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.006: | 0.005:   | 0.005: | 0.004: | 0.004:              | 0.004:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.002: | 0.002:   | 0.002: | 0.002: | 0.002:              | 0.002:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| y=    | 701   | :      | Y-строка | 2      | Смах=  | 0.016 долей ПДК (x= | 404.5, z= | 3.0; напр.ветра=184) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | -70   | :      | 10:      | 89:    | 168:   | 247:                | 326:      | 405:                 | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.010: | 0.011:   | 0.012: | 0.014: | 0.015:              | 0.016:    | 0.016:               | 0.015: | 0.014: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.004: | 0.004:   | 0.005: | 0.005: | 0.006:              | 0.006:    | 0.006:               | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | 1195: | 1274:  | 1353:    | 1432:  | 1511:  | 1590:               |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.006: | 0.005:   | 0.005: | 0.005: | 0.004:              | 0.004:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.002: | 0.002:   | 0.002: | 0.002: | 0.002:              | 0.002:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| y=    | 622   | :      | Y-строка | 3      | Смах=  | 0.021 долей ПДК (x= | 404.5, z= | 3.0; напр.ветра=185) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | -70   | :      | 10:      | 89:    | 168:   | 247:                | 326:      | 405:                 | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.011: | 0.013:   | 0.015: | 0.017: | 0.020:              | 0.021:    | 0.021:               | 0.020: | 0.018: | 0.015: | 0.013: | 0.011: | 0.010: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.004: | 0.005:   | 0.006: | 0.007: | 0.008:              | 0.008:    | 0.008:               | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | 1195: | 1274:  | 1353:    | 1432:  | 1511:  | 1590:               |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.006: | 0.006:   | 0.005: | 0.005: | 0.004:              | 0.004:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.002: | 0.002:   | 0.002: | 0.002: | 0.002:              | 0.002:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| y=    | 543   | :      | Y-строка | 4      | Смах=  | 0.030 долей ПДК (x= | 404.5, z= | 3.0; напр.ветра=186) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | -70   | :      | 10:      | 89:    | 168:   | 247:                | 326:      | 405:                 | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.012: | 0.015:   | 0.019: | 0.023: | 0.027:              | 0.029:    | 0.030:               | 0.027: | 0.023: | 0.019: | 0.016: | 0.013: | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.007: |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.005: | 0.006:   | 0.007: | 0.009: | 0.011:              | 0.012:    | 0.012:               | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| x=    | 1195: | 1274:  | 1353:    | 1432:  | 1511:  | 1590:               |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Qc    | :     | 0.006: | 0.006:   | 0.005: | 0.005: | 0.004:              | 0.004:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| Cc    | :     | 0.003: | 0.002:   | 0.002: | 0.002: | 0.002:              | 0.002:    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| y=    | 464   | :      | Y-строка | 5      | Смах=  | 0.044 долей ПДК (x= | 404.5, z= | 3.0; напр.ветра=188) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |
| ~~~~~ |       |        |          |        |        |                     |           |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |

```

x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.037: 0.043: 0.044: 0.039: 0.031: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y=  385 : Y-строка 6  Смах= 0.068 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=192)
-----
x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.016: 0.020: 0.028: 0.038: 0.053: 0.066: 0.068: 0.056: 0.041: 0.029: 0.022: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.026: 0.027: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :
Уоп: 1.20 : 1.01 : 0.89 : 0.79 : 0.70 : 0.65 : 0.64 : 0.69 : 0.77 : 0.87 : 0.99 : 1.15 : 1.51 : 2.71 : 3.69 : 4.60 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 5.45 : 6.29 : 7.10 : 7.93 : 8.68 : 9.47 :
~~~~~

y=  306 : Y-строка 7  Смах= 0.101 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=206)
-----
x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.017: 0.022: 0.032: 0.046: 0.070: 0.097: 0.101: 0.076: 0.050: 0.034: 0.024: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.039: 0.041: 0.030: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 146 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :
Уоп: 1.14 : 0.97 : 0.85 : 0.74 : 0.63 : 0.55 : 0.54 : 0.61 : 0.71 : 0.82 : 0.94 : 1.10 : 1.36 : 2.46 : 3.56 : 4.47 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 5.37 : 6.19 : 7.01 : 7.85 : 8.65 : 9.47 :
~~~~~

y=  227 : Y-строка 8  Смах= 0.136 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=291)
-----
x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.017: 0.023: 0.033: 0.049: 0.077: 0.121: 0.136: 0.084: 0.053: 0.035: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.020: 0.031: 0.048: 0.055: 0.033: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 1.13 : 0.96 : 0.83 : 0.71 : 0.61 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.70 : 0.81 : 0.93 : 1.09 : 1.38 : 2.42 : 3.52 : 4.44 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 5.32 : 6.16 : 7.01 : 7.83 : 8.63 : 9.38 :
~~~~~

y=  148 : Y-строка 9  Смах= 0.090 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)
-----
x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.016: 0.022: 0.031: 0.044: 0.065: 0.088: 0.090: 0.070: 0.048: 0.033: 0.023: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.035: 0.036: 0.028: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :
Уоп: 1.15 : 0.98 : 0.85 : 0.75 : 0.65 : 0.57 : 0.57 : 0.63 : 0.73 : 0.83 : 0.95 : 1.10 : 1.42 : 2.54 : 3.62 : 4.50 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
Уоп: 5.37 : 6.21 : 7.03 : 7.87 : 8.67 : 9.47 :
~~~~~

y=  69 : Y-строка 10  Смах= 0.059 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)
-----
x=  -70 :    10:    89:   168:   247:   326:   405:   484:   563:   642:   721:   800:   879:   958:  1037:  1116:
-----
Qc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.036: 0.047: 0.058: 0.059: 0.050: 0.038: 0.028: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.019: 0.023: 0.024: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 284 : 283 :
Уоп: 1.22 : 1.04 : 0.91 : 0.81 : 0.73 : 0.68 : 0.67 : 0.72 : 0.79 : 0.88 : 1.00 : 1.17 : 1.58 : 2.79 : 3.77 : 4.65 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :
Уоп: 5.52 : 6.34 : 7.14 : 7.96 : 8.71 : 9.57 :
~~~~~

y=  -10 : Y-строка 11  Смах= 0.038 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)

```

```

-----:
x=  -70 :   10:   89:  168:  247:  326:  405:  484:  563:  642:  721:  800:  879:  958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.033: 0.038: 0.038: 0.035: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~
-----:
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1363786 доли ПДКмр  
 0.0545514 мг/м3

Достигается при опасном направлении 291 град.  
 и скорости ветра 0.58 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1    | 6010 | П1  | 0.0521 | 0.1363786 | 100.00   | 100.00  | 2.6167767     |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Координаты центра | X= 760 м; Y= 385    |
| Длина и ширина    | L= 1659 м; B= 790 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 79 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 12.0 (Uмр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 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 |
| 2-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| 3-  | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 4-  | 0.012 | 0.015 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 5-  | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.030 | 0.037 | 0.043 | 0.044 | 0.039 | 0.031 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| 6-с | 0.016 | 0.020 | 0.028 | 0.038 | 0.053 | 0.066 | 0.068 | 0.056 | 0.041 | 0.029 | 0.022 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 7-  | 0.017 | 0.022 | 0.032 | 0.046 | 0.070 | 0.097 | 0.101 | 0.076 | 0.050 | 0.034 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 8-  | 0.017 | 0.023 | 0.033 | 0.049 | 0.077 | 0.121 | 0.136 | 0.084 | 0.053 | 0.035 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 9-  | 0.016 | 0.022 | 0.031 | 0.044 | 0.065 | 0.088 | 0.090 | 0.070 | 0.048 | 0.033 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 10- | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.036 | 0.047 | 0.058 | 0.059 | 0.050 | 0.038 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 11- | 0.013 | 0.017 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 0.028 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| 1-  | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-с | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |



Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Фоп: 110 : 111 : 113 : 114 : 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 :  
Uоп: 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 :  
~~~~~

y=	314:	316:	318:	320:	321:	323:	325:	326:	328:	329:	331:	332:	333:	335:	336:
x=	274:	276:	277:	279:	281:	283:	284:	286:	288:	290:	292:	294:	296:	298:	301:

Qc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079:
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Фоп: 127 : 128 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 : 135 : 136 : 138 : 139 : 140 : 141 : 142 : 143 :
Uоп: 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 337: | 338: | 339: | 340: | 341: | 342: | 343: | 344: | 345: | 345: | 346: | 347: | 347: | 348: | 348: |
| x= | 303: | 305: | 307: | 309: | 312: | 314: | 316: | 318: | 321: | 323: | 326: | 328: | 330: | 333: | 335: |

Qc : 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033:  
Фоп: 144 : 146 : 147 : 148 : 149 : 150 : 151 : 153 : 154 : 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 161 :  
Uоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :  
~~~~~

y=	348:	348:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	348:	348:	348:	348:	347:
x=	338:	340:	342:	345:	347:	350:	355:	358:	360:	363:	365:	367:	370:	372:	375:

Qc : 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:
Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
Фоп: 162 : 163 : 165 : 166 : 167 : 168 : 171 : 172 : 173 : 175 : 176 : 177 : 179 : 180 : 181 :
Uоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 347: | 346: | 345: | 345: | 344: | 343: | 336: | 335: | 334: | 333: | 332: | 331: | 330: | 329: | 327: |
| x= | 377: | 380: | 382: | 384: | 387: | 389: | 409: | 411: | 413: | 415: | 418: | 420: | 422: | 424: | 426: |

Qc : 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:  
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
Фоп: 182 : 184 : 185 : 186 : 188 : 189 : 200 : 202 : 203 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 :  
Uоп: 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :  
~~~~~

y=	326:	320:	318:	317:	316:	314:	313:	311:	309:	308:	306:	304:	302:	301:	299:
x=	428:	439:	441:	443:	445:	447:	449:	451:	453:	454:	456:	458:	460:	461:	463:

Qc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.085:
Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
Фоп: 213 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 228 : 229 : 230 : 231 : 233 : 234 : 235 : 237 :
Uоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 297: | 295: | 293: | 291: | 289: | 287: | 285: | 282: | 280: | 278: | 276: | 273: | 271: | 241: | 239: |
| x= | 464: | 466: | 467: | 469: | 470: | 471: | 473: | 474: | 475: | 476: | 477: | 478: | 479: | 490: | 491: |

Qc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.081: 0.080:  
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.032:  
Фоп: 238 : 239 : 241 : 242 : 243 : 244 : 246 : 247 : 248 : 249 : 251 : 252 : 253 : 269 : 270 :  
Uоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.60 :  
~~~~~

y=	237:	234:	232:	230:	227:	225:	222:	220:	218:	215:	213:	210:	208:	205:	197:
x=	492:	492:	493:	494:	494:	495:	495:	496:	496:	496:	496:	497:	497:	497:	497:

Qc : 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.075:
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030:
Фоп: 271 : 272 : 273 : 275 : 276 : 277 : 278 : 279 : 280 : 281 : 282 : 283 : 284 : 285 : 289 :
Uоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.62 :
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 194: | 192: | 190: | 187: | 185: | 182: | 180: | 177: | 175: | 173: | 170: | 168: | 166: | 163: | 161: |
| x= | 497: | 497: | 496: | 496: | 496: | 496: | 495: | 495: | 494: | 494: | 493: | 492: | 492: | 491: | 490: |

Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:  
Cc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:  
Фоп: 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 : 300 : 301 : 302 : 303 : 304 :  
Uоп: 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 :  
~~~~~

y=	159:	156:	154:	152:	150:	148:	145:	143:	141:	139:	137:	135:	133:	132:	130:
x=	489:	488:	487:	486:	485:	484:	482:	481:	480:	478:	477:	476:	474:	472:	471:

Qc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068:
Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Фоп: 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 : 315 : 316 : 317 : 318 : 319 :
Uоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 :
~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 128: | 126: | 124: | 123: | 121: | 120: | 118: | 105: | 104: | 103: | 101: | 100: | 99:  | 97:  | 96:  |
| x= | 469: | 467: | 466: | 464: | 462: | 460: | 458: | 442: | 440: | 438: | 436: | 434: | 432: | 430: | 428: |

Qc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Фоп: 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 333 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 :  
Uоп: 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
~~~~~

y=	95:	94:	93:	92:	91:	90:	89:	89:	88:	87:	87:	86:	86:	85:	85:
x=	426:	423:	421:	419:	417:	414:	412:	410:	407:	405:	402:	400:	398:	395:	393:
Qc :	0.066:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Cc :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
Фоп:	340 :	341 :	342 :	343 :	343 :	344 :	345 :	346 :	347 :	348 :	349 :	350 :	351 :	352 :	353 :
Уоп:	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :
y=	85:	85:	84:	84:	84:	84:	84:	84:	85:	85:	85:	85:	86:	86:	87:
x=	390:	388:	385:	383:	381:	376:	373:	371:	368:	366:	363:	361:	359:	356:	354:
Qc :	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:
Cc :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
Фоп:	353 :	354 :	355 :	356 :	357 :	359 :	0 :	1 :	2 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :
Уоп:	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :
y=	87:	88:	89:	89:	90:	91:	92:	97:	98:	99:	100:	101:	102:	104:	105:
x=	351:	349:	347:	344:	342:	340:	337:	325:	323:	320:	318:	316:	314:	312:	310:
Qc :	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:
Cc :	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
Фоп:	8 :	9 :	10 :	11 :	12 :	13 :	13 :	19 :	19 :	20 :	21 :	22 :	23 :	24 :	25 :
Уоп:	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.64 :	0.64 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :
y=	106:	108:	109:	110:	112:	114:	115:	117:	119:	120:	122:	124:	126:	137:	139:
x=	308:	306:	304:	302:	300:	298:	296:	294:	292:	291:	289:	287:	286:	277:	276:
Qc :	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.070:	0.071:	0.071:
Cc :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	26 :	27 :	28 :	29 :	30 :	31 :	32 :	33 :	34 :	35 :	36 :	36 :	37 :	43 :	44 :
Уоп:	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
y=	140:	142:	144:	147:	149:	151:	153:	155:	157:	160:	162:	164:	166:	169:	171:
x=	274:	273:	271:	270:	269:	267:	266:	265:	264:	263:	262:	261:	260:	260:	259:
Qc :	0.071:	0.071:	0.072:	0.072:	0.072:	0.072:	0.072:	0.073:	0.073:	0.073:	0.073:	0.073:	0.074:	0.074:	0.074:
Cc :	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:	0.030:
Фоп:	45 :	46 :	47 :	48 :	49 :	50 :	51 :	52 :	53 :	54 :	55 :	56 :	57 :	58 :	59 :
Уоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :
y=	173:	176:	178:	190:	192:	195:	197:	200:	202:	205:	207:	239:	241:	244:	
x=	258:	257:	257:	254:	254:	253:	253:	252:	252:	252:	252:	250:	250:	250:	
Qc :	0.074:	0.075:	0.075:	0.076:	0.076:	0.076:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.078:	0.078:	0.078:	
Cc :	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	
Фоп:	60 :	61 :	62 :	67 :	69 :	70 :	71 :	72 :	73 :	74 :	75 :	90 :	91 :	92 :	
Уоп:	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 411.0 м, Y= 335.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0874668 доли ПДКмр |
| 0.0349867 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 202 град.
и скорости ветра 0.57 м/с

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

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф.влияния
1	6010	П1	0.0521	0.0874668	100.00	100.00	1.6782769

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Источ.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	град.	~	~	~	г/с
6010	П1	2.0				0.0	372.60	239.34	4.72	4.72	0.00	3.0	1.00	0	0.0475900

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным							
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,							
расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-	-	- [доли ПДК] -	- [м/с] -	- [м] -	
1	6010	0.047590	П1	0.157791	0.50	57.0	
~~~~~							
Суммарный Мq= 0.047590 г/с							
Сумма См по всем источникам = 0.157791 долей ПДК							
~~~~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							
~~~~~							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385
размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79
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 12.0(Umр) м/с
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 780 : Y-строка 1 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
Qс : 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009:
Сс : 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: 0.001: 0.001:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 701 : Y-строка 2 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
Qс : 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:
Сс : 0.002: 0.002: 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:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 622 : Y-строка 3 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
Qс : 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.030: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010:
Сс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

```

-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 543 : Y-строка 4 Смах= 0.043 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.018: 0.022: 0.027: 0.033: 0.038: 0.042: 0.043: 0.039: 0.034: 0.028: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 464 : Y-строка 5 Смах= 0.063 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.020: 0.026: 0.033: 0.043: 0.054: 0.063: 0.063: 0.056: 0.045: 0.035: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.011:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.015: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 117 : 122 : 128 : 138 : 151 : 168 : 188 : 206 : 220 : 230 : 237 : 242 : 246 : 249 : 251 : 253 :
Уоп: 1.30 : 1.09 : 0.96 : 0.86 : 0.79 : 0.76 : 0.75 : 0.78 : 0.85 : 0.94 : 1.06 : 1.26 : 1.89 : 3.04 : 3.95 : 4.81 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 :
Уоп: 5.66 : 6.41 : 7.25 : 8.06 : 8.83 : 9.58 :
~~~~~

y= 385 : Y-строка 6 Смах= 0.098 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=192)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.022: 0.030: 0.040: 0.056: 0.076: 0.096: 0.098: 0.081: 0.059: 0.043: 0.031: 0.024: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.015: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :
Уоп: 1.20 : 1.01 : 0.89 : 0.79 : 0.70 : 0.65 : 0.64 : 0.69 : 0.77 : 0.87 : 0.99 : 1.15 : 1.51 : 2.71 : 3.69 : 4.60 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 5.45 : 6.29 : 7.10 : 7.93 : 8.68 : 9.47 :
~~~~~

y= 306 : Y-строка 7 Смах= 0.147 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=206)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.024: 0.032: 0.046: 0.067: 0.102: 0.141: 0.147: 0.110: 0.073: 0.049: 0.034: 0.025: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.021: 0.022: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 146 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :
Уоп: 1.14 : 0.97 : 0.85 : 0.74 : 0.63 : 0.55 : 0.54 : 0.61 : 0.71 : 0.82 : 0.94 : 1.10 : 1.36 : 2.46 : 3.56 : 4.47 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 5.37 : 6.19 : 7.01 : 7.85 : 8.65 : 9.47 :
~~~~~

y= 227 : Y-строка 8 Смах= 0.169 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=291)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.024: 0.033: 0.047: 0.071: 0.111: 0.167: 0.169: 0.121: 0.077: 0.051: 0.035: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.025: 0.025: 0.018: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 1.13 : 0.96 : 0.83 : 0.71 : 0.61 : 0.56 : 0.53 : 0.59 : 0.70 : 0.81 : 0.93 : 1.09 : 1.38 : 2.42 : 3.52 : 4.44 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 5.32 : 6.16 : 7.01 : 7.83 : 8.63 : 9.38 :
~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Смах= 0.131 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:
Qc : 0.024: 0.032: 0.044: 0.064: 0.094: 0.127: 0.131: 0.101: 0.069: 0.047: 0.034: 0.025: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.020: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :
Уоп: 1.15 : 0.98 : 0.85 : 0.75 : 0.65 : 0.57 : 0.57 : 0.63 : 0.73 : 0.83 : 0.95 : 1.10 : 1.42 : 2.54 : 3.62 : 4.50 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:

```

Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
 Уоп: 5.37 : 6.21 : 7.03 : 7.87 : 8.67 : 9.47 :
 ~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Смах= 0.085 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.022: 0.028: 0.038: 0.052: 0.069: 0.084: 0.085: 0.072: 0.055: 0.040: 0.030: 0.023: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 284 : 283 :  
 Уоп: 1.22 : 1.04 : 0.91 : 0.81 : 0.73 : 0.68 : 0.67 : 0.72 : 0.79 : 0.88 : 1.00 : 1.17 : 1.58 : 2.79 : 3.77 : 4.65 :  
 ~~~~~

 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :
 Уоп: 5.52 : 6.34 : 7.14 : 7.96 : 8.71 : 9.57 :
 ~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Смах= 0.056 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.020: 0.025: 0.031: 0.040: 0.048: 0.055: 0.056: 0.050: 0.041: 0.033: 0.026: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.011:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 61 : 56 : 49 : 39 : 27 : 11 : 353 : 336 : 323 : 313 : 306 : 300 : 296 : 293 : 291 : 289 :  
 Уоп: 1.39 : 1.12 : 0.99 : 0.89 : 0.83 : 0.79 : 0.79 : 0.82 : 0.88 : 0.97 : 1.09 : 1.30 : 2.07 : 3.16 : 4.04 : 4.86 :  
 ~~~~~

 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 287 : 285 : 284 : 283 : 282 : 282 :
 Уоп: 5.70 : 6.62 : 7.31 : 8.12 : 8.89 : 9.68 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1693814 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0254072 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 291 град.  
 и скорости ветра 0.53 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер   | Код     | Тип     | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|---------|---------|---------|--------|--------------|-----------|---------|---------------|
| И-Ист.- | И-Ист.- | И-Ист.- | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M         |
| 1       | 6010    | П1      | 0.0476 | 0.1693814    | 100.00    | 100.00  | 3.5591807     |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Верезняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 760 м; Y= 385 |  
 | Длина и ширина : L= 1659 м; B= 790 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 79 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 12.0(Умр) м/с
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007
2-	0.014	0.016	0.018	0.020	0.021	0.023	0.023	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008
3-	0.016	0.018	0.022	0.025	0.028	0.030	0.030	0.029	0.026	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008
4-	0.018	0.022	0.027	0.033	0.038	0.042	0.043	0.039	0.034	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008
5-	0.020	0.026	0.033	0.043	0.054	0.063	0.063	0.056	0.045	0.035	0.027	0.021	0.017	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009
6-с	0.022	0.030	0.040	0.056	0.076	0.096	0.098	0.081	0.059	0.043	0.031	0.024	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009
7-	0.024	0.032	0.046	0.067	0.102	0.141	0.147	0.110	0.073	0.049	0.034	0.025	0.019	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009
8-	0.024	0.033	0.047	0.071	0.111	0.167	0.169	0.121	0.077	0.051	0.035	0.026	0.020	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009
9-	0.024	0.032	0.044	0.064	0.094	0.127	0.131	0.101	0.069	0.047	0.034	0.025	0.019	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009
10-	0.022	0.028	0.038	0.052	0.069	0.084	0.085	0.072	0.055	0.040	0.030	0.023	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009

[illegible]

Расшифровка обозначений		
Qc -	суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cс -	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

| вклады источников |        |      |            |                |           |         |                |            |
|-------------------|--------|------|------------|----------------|-----------|---------|----------------|------------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад          | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |            |
| ----              | -Ист.- | ---- | M- (Mg) -- | -C [доли ПДК]- | -----     | -----   | -----          | b=C/M ---- |
| 1                 | 6010   | П1   | 0.0476     | 0.0066956      | 100.00    | 100.00  | 0.140693054    |            |

176

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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| 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=   | 244:   | 249:   | 251:   | 254:   | 256:   | 259:   | 261:   | 264:   | 266:   | 268:   | 271:   | 273:   | 276:   | 278:   | 280:   |
| x=   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 251:   | 251:   | 251:   | 252:   | 252:   | 253:   | 253:   | 254:   | 255:   |
| Qc : | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Uоп: | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 283:   | 285:   | 287:   | 289:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 300:   | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 310:   | 312:   |
| x=   | 256:   | 257:   | 257:   | 258:   | 259:   | 260:   | 262:   | 263:   | 264:   | 265:   | 267:   | 268:   | 269:   | 271:   | 273:   |
| Qc : | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 110 :  | 111 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  |
| Uоп: | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 314:   | 316:   | 318:   | 320:   | 321:   | 323:   | 325:   | 326:   | 328:   | 329:   | 331:   | 332:   | 333:   | 335:   | 336:   |
| x=   | 274:   | 276:   | 277:   | 279:   | 281:   | 283:   | 284:   | 286:   | 288:   | 290:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 301:   |
| Qc : | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.115: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 127 :  | 128 :  | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  |
| Uоп: | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 337:   | 338:   | 339:   | 340:   | 341:   | 342:   | 343:   | 344:   | 345:   | 345:   | 346:   | 347:   | 347:   | 348:   | 348:   |
| x=   | 303:   | 305:   | 307:   | 309:   | 312:   | 314:   | 316:   | 318:   | 321:   | 323:   | 326:   | 328:   | 330:   | 333:   | 335:   |
| Qc : | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.119: | 0.119: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Фоп: | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  |
| Uоп: | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 348:   | 348:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 348:   | 348:   | 348:   | 348:   | 347:   |
| x=   | 338:   | 340:   | 342:   | 345:   | 347:   | 350:   | 355:   | 358:   | 360:   | 363:   | 365:   | 367:   | 370:   | 372:   | 375:   |
| Qc : | 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.124: |
| Cc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 162 :  | 163 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 171 :  | 172 :  | 173 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  |
| Uоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 347:   | 346:   | 345:   | 345:   | 344:   | 343:   | 336:   | 335:   | 334:   | 333:   | 332:   | 331:   | 330:   | 329:   | 327:   |
| x=   | 377:   | 380:   | 382:   | 384:   | 387:   | 389:   | 409:   | 411:   | 413:   | 415:   | 418:   | 420:   | 422:   | 424:   | 426:   |
| Qc : | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 182 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 188 :  | 189 :  | 200 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  |
| Uоп: | 0.59 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.59 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.57 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 326:   | 320:   | 318:   | 317:   | 316:   | 314:   | 313:   | 311:   | 309:   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 301:   | 299:   |
| x=   | 428:   | 439:   | 441:   | 443:   | 445:   | 447:   | 449:   | 451:   | 453:   | 454:   | 456:   | 458:   | 460:   | 461:   | 463:   |
| Qc : | 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 213 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 237 :  |
| Uоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.58 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 297:   | 295:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   | 285:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 273:   | 271:   | 241:   | 239:   |
| x=   | 464:   | 466:   | 467:   | 469:   | 470:   | 471:   | 473:   | 474:   | 475:   | 476:   | 477:   | 478:   | 479:   | 490:   | 491:   |
| Qc : | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.117: | 0.117: |
| Cc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: |
| Фоп: | 238 :  | 239 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  | 269 :  | 270 :  |
| Uоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.60 : | 0.60 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 237:   | 234:   | 232:   | 230:   | 227:   | 225:   | 222:   | 220:   | 218:   | 215:   | 213:   | 210:   | 208:   | 205:   | 197:   |
| x=   | 492:   | 492:   | 493:   | 494:   | 494:   | 495:   | 495:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 497:   | 497:   | 497:   | 497:   |
| Qc : | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.115: | 0.114: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.110: | 0.110: | 0.108: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 289 :  |
| Uоп: | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.62 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 194:   | 192:   | 190:   | 187:   | 185:   | 182:   | 180:   | 177:   | 175:   | 173:   | 170:   | 168:   | 166:   | 163:   | 161:   |
| x=   | 497:   | 497:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 495:   | 495:   | 494:   | 494:   | 493:   | 492:   | 492:   | 491:   | 490:   |
| Qc : | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.104: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.102: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  |
| Uоп: | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : |
| y=   | 159:   | 156:   | 154:   | 152:   | 150:   | 148:   | 145:   | 143:   | 141:   | 139:   | 137:   | 135:   | 133:   | 132:   | 130:   |
| x=   | 489:   | 488:   | 487:   | 486:   | 485:   | 484:   | 482:   | 481:   | 480:   | 478:   | 477:   | 476:   | 474:   | 472:   | 471:   |
| Qc : | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  |
| Uоп: | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : |
| y=   | 128:   | 126:   | 124:   | 123:   | 121:   | 120:   | 118:   | 105:   | 104:   | 103:   | 101:   | 100:   | 99:    | 97:    | 96:    |
| x=   | 469:   | 467:   | 466:   | 464:   | 462:   | 460:   | 458:   | 442:   | 440:   | 438:   | 436:   | 434:   | 432:   | 430:   | 428:   |
| Qc : | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.095: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 333 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  |
| Uоп: | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| y=   | 95:    | 94:    | 93:    | 92:    | 91:    | 90:    | 89:    | 89:    | 88:    | 87:    | 87:    | 86:    | 86:    | 85:    | 85:    |
| x=   | 426:   | 423:   | 421:   | 419:   | 417:   | 414:   | 412:   | 410:   | 407:   | 405:   | 402:   | 400:   | 398:   | 395:   | 393:   |
| Qc : | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| y=   | 85:    | 85:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 85:    | 85:    | 85:    | 85:    | 86:    | 86:    | 87:    |
| x=   | 390:   | 388:   | 385:   | 383:   | 381:   | 376:   | 373:   | 371:   | 368:   | 366:   | 363:   | 361:   | 359:   | 356:   | 354:   |
| Qc : | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 353 :  | 354 :  | 355 :  | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| y=   | 87:    | 88:    | 89:    | 89:    | 90:    | 91:    | 92:    | 97:    | 98:    | 99:    | 100:   | 101:   | 102:   | 104:   | 105:   |
| x=   | 351:   | 349:   | 347:   | 344:   | 342:   | 340:   | 337:   | 325:   | 323:   | 320:   | 318:   | 316:   | 314:   | 312:   | 310:   |
| Qc : | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 8 :    | 9 :    | 10 :   | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 13 :   | 19 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : |
| y=   | 106:   | 108:   | 109:   | 110:   | 112:   | 114:   | 115:   | 117:   | 119:   | 120:   | 122:   | 124:   | 126:   | 137:   | 139:   |
| x=   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 300:   | 298:   | 296:   | 294:   | 292:   | 291:   | 289:   | 287:   | 286:   | 277:   | 276:   |
| Qc : | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.103: | 0.103: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 26 :   | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   | 37 :   | 43 :   | 44 :   |
| Uоп: | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : |
| y=   | 140:   | 142:   | 144:   | 147:   | 149:   | 151:   | 153:   | 155:   | 157:   | 160:   | 162:   | 164:   | 166:   | 169:   | 171:   |
| x=   | 274:   | 273:   | 271:   | 270:   | 269:   | 267:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 261:   | 260:   | 260:   | 259:   |
| Qc : | 0.103: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.107: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   |
| Uоп: | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |
| y=   | 173:   | 176:   | 178:   | 190:   | 192:   | 195:   | 197:   | 200:   | 202:   | 205:   | 207:   | 239:   | 241:   | 244:   |        |
| x=   | 258:   | 257:   | 257:   | 254:   | 254:   | 253:   | 253:   | 252:   | 252:   | 252:   | 252:   | 250:   | 250:   | 250:   |        |
| Qc : | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.111: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.114: | 0.114: | 0.114: |        |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |        |
| Фоп: | 60 :   | 61 :   | 62 :   | 67 :   | 69 :   | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 90 :   | 91 :   | 92 :   |        |
| Uоп: | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 411.0 м, Y= 335.0 м, Z= 3.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1267844 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0190177 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 202 град.  
и скорости ветра 0.57 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №м. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----|-----|-----|--------|-------|-----------|---------|---------------|
|-----|-----|-----|--------|-------|-----------|---------|---------------|

```

|----|Ист.-|---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M ----|
| 1 | 6010 | П1 | 0.0476 | 0.1267844 | 100.00 | 100.00 | 2.6640983 |
~~~~~

```

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | N   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 6010  | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 372.60 | 239.34 | 4.72 | 4.72 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0478900 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-----|---|-----|----|----|----|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| Источники                                                       |      |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |     |   |     |    |    |    |  |
| Номер                                                           | Код  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код | M | Тип | См | Um | Xm |  |
| -п/п- Ист.- ----- ----- -[доли ПДК]- -[м/с]- -----[м]----       |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| 1                                                               | 6010 | 0.047890 | П1  | 0.134691 | 0.50 | 45.6 |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| Суммарный Мq= 0.047890 г/с                                      |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.134691 долей ПДК                |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |          |      |      |  |                        |     |   |     |    |    |    |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385  
 размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79  
 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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

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

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

|       |     |            |        |        |                     |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |                      |
|-------|-----|------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| y=    | 780 | : Y-строка | 1      | Смах=  | 0.011 долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=183) |        |        |        |        |        |                      |
| ----- |     |            |        |        |                     |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |                      |
| x=    | -70 | :          | 10:    | 89:    | 168:                | 247:   | 326:   | 405:   | 484:            | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958: 1037: 1116:     |
| ----- |     |            |        |        |                     |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |                      |
| Qс    | :   | 0.008:     | 0.009: | 0.009: | 0.010:              | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011:          | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: 0.006:        |
| Сс    | :   | 0.004:     | 0.004: | 0.005: | 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: |
| ~~~~~ |     |            |        |        |                     |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |                      |

```

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 701 : Y-строка 2 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 622 : Y-строка 3 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 543 : Y-строка 4 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.026: 0.026: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007:
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 464 : Y-строка 5 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=188)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.040: 0.041: 0.035: 0.028: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.020: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 385 : Y-строка 6 Стах= 0.068 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=192)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.018: 0.025: 0.035: 0.050: 0.066: 0.068: 0.054: 0.038: 0.026: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.025: 0.033: 0.034: 0.027: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :
Уоп: 2.37 : 1.30 : 1.03 : 0.88 : 0.77 : 0.70 : 0.69 : 0.76 : 0.86 : 0.99 : 1.22 : 2.07 : 3.45 : 4.55 : 5.63 : 6.64 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 7.66 : 8.66 : 9.68 :10.62 :11.65 :12.00 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 306 : Y-строка 7 Стах= 0.114 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=206)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.014: 0.019: 0.028: 0.043: 0.071: 0.109: 0.114: 0.078: 0.048: 0.030: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.035: 0.054: 0.057: 0.039: 0.024: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 145 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :
Уоп: 1.96 : 1.19 : 0.96 : 0.81 : 0.68 : 0.58 : 0.57 : 0.66 : 0.79 : 0.93 : 1.13 : 1.67 : 3.15 : 4.33 : 5.45 : 6.41 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 7.51 : 8.54 : 9.57 :10.53 :11.53 :12.00 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 227 : Y-строка 8 Стах= 0.168 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=291)
-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.020: 0.029: 0.046: 0.079: 0.132: 0.168: 0.088: 0.051: 0.032: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:

```

Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.040: 0.066: 0.084: 0.044: 0.026: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 1.86 : 1.16 : 0.94 : 0.79 : 0.65 : 0.53 : 0.66 : 0.63 : 0.77 : 0.91 : 1.11 : 1.59 : 3.11 : 4.31 : 5.42 : 6.41 :  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 7.47 : 8.51 : 9.47 :10.50 :11.53 :12.00 :  
 ~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.098 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
 ~~~~~  
 Qc : 0.014: 0.019: 0.027: 0.041: 0.065: 0.094: 0.098: 0.070: 0.045: 0.029: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.047: 0.049: 0.035: 0.022: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
 Уоп: 2.07 : 1.21 : 0.98 : 0.83 : 0.70 : 0.61 : 0.60 : 0.68 : 0.80 : 0.94 : 1.14 : 1.75 : 3.25 : 4.42 : 5.48 : 6.62 :  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :  
 Уоп: 7.55 : 8.54 : 9.57 :10.55 :11.53 :12.00 :  
 ~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
 ~~~~~  
 Qc : 0.013: 0.017: 0.023: 0.032: 0.044: 0.056: 0.057: 0.047: 0.034: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.028: 0.029: 0.023: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 284 : 283 :  
 Уоп: 2.54 : 1.33 : 1.06 : 0.91 : 0.80 : 0.74 : 0.74 : 0.79 : 0.89 : 1.03 : 1.26 : 2.25 : 3.56 : 4.65 : 5.68 : 6.70 :  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :  
 Уоп: 7.73 : 8.67 : 9.68 :10.67 :11.65 :12.00 :  
 ~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
 ~~~~~  
 Qc : 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.035: 0.035: 0.031: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

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

Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1680948 доли ПДКмр
	0.0840474 мг/м3

Достигается при опасном направлении 291 град.
 и скорости ветра 0.66 м/с

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

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6010	П1	0.0479	0.1680948	100.00	100.00	3.5100183

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :0330 - Сера диоксид (Антидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 760 м; Y= 385 |
 | Длина и ширина : L= 1659 м; B= 790 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 79 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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-| 0.008 0.009 0.009 0.010 0.011 0.011 0.011 0.011 0.010 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 | - 1
2-| 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.014 0.013 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005 | - 2
3-| 0.010 0.011 0.013 0.015 0.017 0.018 0.018 0.017 0.015 0.013 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 0.005 | - 3
4-| 0.011 0.013 0.016 0.020 0.023 0.026 0.026 0.024 0.020 0.017 0.014 0.011 0.010 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005 | - 4
5-| 0.012 0.015 0.020 0.026 0.034 0.040 0.041 0.035 0.028 0.021 0.016 0.013 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 | - 5
6-С 0.013 0.018 0.025 0.035 0.050 0.066 0.068 0.054 0.038 0.026 0.019 0.014 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 | - 6
7-| 0.014 0.019 0.028 0.043 0.071 0.109 0.114 0.078 0.048 0.030 0.021 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007 0.006 0.006 | - 7
8-| 0.015 0.020 0.029 0.046 0.079 0.132 0.168 0.088 0.051 0.032 0.021 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007 0.007 0.006 | - 8
9-| 0.014 0.019 0.027 0.041 0.065 0.094 0.098 0.070 0.045 0.029 0.020 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007 0.006 0.006 | - 9
10-| 0.013 0.017 0.023 0.032 0.044 0.056 0.057 0.047 0.034 0.025 0.018 0.014 0.011 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 | -10
11-| 0.012 0.015 0.019 0.024 0.030 0.035 0.035 0.031 0.025 0.020 0.015 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 | -11
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 |
| 19 20 21 22 |
|-----|-----|-----|-----|
0.005 0.004 0.004 0.004 | - 1
|
0.005 0.004 0.004 0.004 | - 2
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 3
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 4
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 5
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 6
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 7
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 8
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | - 9
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | -10
|
0.005 0.005 0.004 0.004 | -11
|-----|-----|-----|-----|
| 19 20 21 22 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.1680948 долей ПДКмр  
= 0.0840474 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 404.5 м  
( X-столбец 7, Y-строка 8) Yм = 227.0 м  
На высоте Z = 3.0 м  
При опасном направлении ветра : 291 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :0330 - Сера диоксид (Антидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

```

~~~~~~
| Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]
| ~~~~~~
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| ~~~~~~

```

```

y= 599: 561: 640: 644: 640: 567: 631: 573:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1464: 1486: 1495: 1498: 1520: 1527: 1565: 1568:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0044435 доли ПДКмр|
| 0.0022218 мг/м3 |
| ~~~~~~

```

Достигается при опасном направлении 252 град.  
и скорости ветра 11.65 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |        |        |             |             |             |               |
|-------------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Номер             | Код    | Тип    | Выброс | Вклад       | Вклад в %   | Сумма %     | Коэфф.влияния |
| И-Ист.            | И-Ист. | И-Ист. | М(Мг)  | С(доли ПДК) | С(доли ПДК) | С(доли ПДК) | б=C/М         |
| 1                 | 6010   | П1     | 0.0479 | 0.0044435   | 100.00      | 100.00      | 0.092785843   |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 269

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~

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

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 244:   | 249:   | 251:   | 254:   | 256:   | 259:   | 261:   | 264:   | 266:   | 268:   | 271:   | 273:   | 276:   | 278:   | 280:   |
| x=   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 251:   | 251:   | 251:   | 252:   | 252:   | 253:   | 253:   | 254:   | 255:   |
| Qс : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: |
| Сс : | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Фоп: | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Уоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 283:   | 285:   | 287:   | 289:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 300:   | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 310:   | 312:   |
| x=   | 256:   | 257:   | 257:   | 258:   | 259:   | 260:   | 262:   | 263:   | 264:   | 265:   | 267:   | 268:   | 269:   | 271:   | 273:   |
| Qс : | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Сс : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Фоп: | 110 :  | 111 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  |
| Уоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 314:   | 316:   | 318:   | 320:   | 321:   | 323:   | 325:   | 326:   | 328:   | 329:   | 331:   | 332:   | 333:   | 335:   | 336:   |
| x=   | 274:   | 276:   | 277:   | 279:   | 281:   | 283:   | 284:   | 286:   | 288:   | 290:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 301:   |
| Qс : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.083: | 0.083: |
| Сс : | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Фоп: | 127 :  | 128 :  | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  |
| Уоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.65 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 337:   | 338:   | 339:   | 340:   | 341:   | 342:   | 343:   | 344:   | 345:   | 345:   | 346:   | 347:   | 347:   | 348:   | 348:   |
| x=   | 303:   | 305:   | 307:   | 309:   | 312:   | 314:   | 316:   | 318:   | 321:   | 323:   | 326:   | 328:   | 330:   | 333:   | 335:   |
| Qс : | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.086: |
| Сс : | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  |
| Уоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 348:   | 348:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 348:   | 348:   | 348:   | 348:   | 347:   |
| x=   | 338:   | 340:   | 342:   | 345:   | 347:   | 350:   | 355:   | 358:   | 360:   | 363:   | 365:   | 367:   | 370:   | 372:   | 375:   |
| Qс : | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.091: |
| Сс : | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Фоп: | 162 :  | 163 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 171 :  | 172 :  | 173 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  |
| Уоп: | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 347:   | 346:   | 345:   | 345:   | 344:   | 343:   | 336:   | 335:   | 334:   | 333:   | 332:   | 331:   | 330:   | 329:   | 327:   |
| x=   | 377:   | 380:   | 382:   | 384:   | 387:   | 389:   | 409:   | 411:   | 413:   | 415:   | 418:   | 420:   | 422:   | 424:   | 426:   |
| Qс : | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: |
| Сс : | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Фоп: | 182 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 188 :  | 189 :  | 200 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  |
| Уоп: | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 326:   | 320:   | 318:   | 317:   | 316:   | 314:   | 313:   | 311:   | 309:   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 301:   | 299:   |
| x=   | 428:   | 439:   | 441:   | 443:   | 445:   | 447:   | 449:   | 451:   | 453:   | 454:   | 456:   | 458:   | 460:   | 461:   | 463:   |
| Qс : | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Сс : | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Фоп: | 213 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 237 :  |
| Уоп: | 0.61 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 297:     | 295:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   | 285:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 273:   | 271:   | 241:   | 239:   |
| x=   | 464:     | 466:   | 467:   | 469:   | 470:   | 471:   | 473:   | 474:   | 475:   | 476:   | 477:   | 478:   | 479:   | 490:   | 491:   |
| Qc   | : 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.085: | 0.084: |
| Cc   | : 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.042: | 0.042: |
| Φоп: | 238      | : 239  | : 241  | : 242  | : 243  | : 244  | : 246  | : 247  | : 248  | : 249  | : 251  | : 252  | : 253  | : 269  | : 270  |
| Uоп: | 0.62     | : 0.62 | : 0.62 | : 0.62 | : 0.62 | : 0.62 | : 0.62 | : 0.62 | : 0.63 | : 0.63 | : 0.63 | : 0.63 | : 0.63 | : 0.64 | : 0.64 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 237:     | 234:   | 232:   | 230:   | 227:   | 225:   | 222:   | 220:   | 218:   | 215:   | 213:   | 210:   | 208:   | 205:   | 197:   |
| x=   | 492:     | 492:   | 493:   | 494:   | 494:   | 495:   | 495:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 497:   | 497:   | 497:   | 497:   |
| Qc   | : 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.077: |
| Cc   | : 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: |
| Φоп: | 271      | : 272  | : 273  | : 275  | : 276  | : 277  | : 278  | : 279  | : 280  | : 281  | : 282  | : 283  | : 284  | : 285  | : 289  |
| Uоп: | 0.64     | : 0.65 | : 0.65 | : 0.64 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.65 | : 0.66 | : 0.66 | : 0.66 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 194:     | 192:   | 190:   | 187:   | 185:   | 182:   | 180:   | 177:   | 175:   | 173:   | 170:   | 168:   | 166:   | 163:   | 161:   |
| x=   | 497:     | 497:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 495:   | 495:   | 494:   | 494:   | 493:   | 492:   | 492:   | 491:   | 490:   |
| Qc   | : 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: |
| Cc   | : 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Φоп: | 290      | : 291  | : 292  | : 293  | : 294  | : 295  | : 296  | : 297  | : 298  | : 299  | : 300  | : 301  | : 302  | : 303  | : 304  |
| Uоп: | 0.66     | : 0.66 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 159:     | 156:   | 154:   | 152:   | 150:   | 148:   | 145:   | 143:   | 141:   | 139:   | 137:   | 135:   | 133:   | 132:   | 130:   |
| x=   | 489:     | 488:   | 487:   | 486:   | 485:   | 484:   | 482:   | 481:   | 480:   | 478:   | 477:   | 476:   | 474:   | 472:   | 471:   |
| Qc   | : 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: |
| Cc   | : 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Φоп: | 305      | : 306  | : 307  | : 308  | : 309  | : 310  | : 311  | : 311  | : 312  | : 313  | : 314  | : 315  | : 316  | : 317  | : 318  |
| Uоп: | 0.68     | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 128:     | 126:   | 124:   | 123:   | 121:   | 120:   | 118:   | 105:   | 104:   | 103:   | 101:   | 100:   | 99:    | 97:    | 96:    |
| x=   | 469:     | 467:   | 466:   | 464:   | 462:   | 460:   | 458:   | 442:   | 440:   | 438:   | 436:   | 434:   | 432:   | 430:   | 428:   |
| Qc   | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Cc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Φоп: | 319      | : 320  | : 321  | : 322  | : 323  | : 324  | : 325  | : 333  | : 333  | : 334  | : 335  | : 336  | : 337  | : 338  | : 339  |
| Uоп: | 0.69     | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 95:      | 94:    | 93:    | 92:    | 91:    | 90:    | 89:    | 89:    | 88:    | 87:    | 87:    | 86:    | 86:    | 85:    | 85:    |
| x=   | 426:     | 423:   | 421:   | 419:   | 417:   | 414:   | 412:   | 410:   | 407:   | 405:   | 402:   | 400:   | 398:   | 395:   | 393:   |
| Qc   | : 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Cc   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Φоп: | 340      | : 341  | : 342  | : 343  | : 343  | : 344  | : 345  | : 346  | : 347  | : 348  | : 349  | : 350  | : 351  | : 352  | : 353  |
| Uоп: | 0.70     | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 85:      | 85:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 85:    | 85:    | 85:    | 85:    | 86:    | 86:    | 87:    |
| x=   | 390:     | 388:   | 385:   | 383:   | 381:   | 376:   | 373:   | 371:   | 368:   | 366:   | 363:   | 361:   | 359:   | 356:   | 354:   |
| Qc   | : 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Cc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Φоп: | 353      | : 354  | : 355  | : 356  | : 357  | : 359  | : 0    | : 1    | : 2    | : 2    | : 3    | : 4    | : 5    | : 6    | : 7    |
| Uоп: | 0.70     | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 87:      | 88:    | 89:    | 89:    | 90:    | 91:    | 92:    | 97:    | 98:    | 99:    | 100:   | 101:   | 102:   | 104:   | 105:   |
| x=   | 351:     | 349:   | 347:   | 344:   | 342:   | 340:   | 337:   | 325:   | 323:   | 320:   | 318:   | 316:   | 314:   | 312:   | 310:   |
| Qc   | : 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Cc   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Φоп: | 8        | : 9    | : 10   | : 11   | : 12   | : 13   | : 13   | : 19   | : 19   | : 20   | : 21   | : 22   | : 23   | : 24   | : 25   |
| Uоп: | 0.70     | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.70 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 106:     | 108:   | 109:   | 110:   | 112:   | 114:   | 115:   | 117:   | 119:   | 120:   | 122:   | 124:   | 126:   | 137:   | 139:   |
| x=   | 308:     | 306:   | 304:   | 302:   | 300:   | 298:   | 296:   | 294:   | 292:   | 291:   | 289:   | 287:   | 286:   | 277:   | 276:   |
| Qc   | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.072: |
| Cc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: |
| Φоп: | 26       | : 27   | : 28   | : 29   | : 30   | : 31   | : 32   | : 33   | : 34   | : 35   | : 36   | : 36   | : 37   | : 43   | : 44   |
| Uоп: | 0.69     | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.69 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 | : 0.68 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 140:     | 142:   | 144:   | 147:   | 149:   | 151:   | 153:   | 155:   | 157:   | 160:   | 162:   | 164:   | 166:   | 169:   | 171:   |
| x=   | 274:     | 273:   | 271:   | 270:   | 269:   | 267:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 261:   | 260:   | 260:   | 259:   |
| Qc   | : 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: |
| Cc   | : 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Φоп: | 45       | : 46   | : 47   | : 48   | : 49   | : 50   | : 51   | : 52   | : 53   | : 54   | : 55   | : 56   | : 57   | : 58   | : 59   |
| Uоп: | 0.68     | : 0.68 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.67 | : 0.66 |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 173:     | 176:   | 178:   | 190:   | 192:   | 195:   | 197:   | 200:   | 202:   | 205:   | 207:   | 239:   | 241:   | 244:   |        |



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1 | T     | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|----|----|-------|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6010 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 372.60 | 239.34 | 4.72 | 4.72 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.5034000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|-------|------|--|------------------------|------|----------|-----|------------|-------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |     |            |       |      |  | Их расчетные параметры |      |          |     |            |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | M        | Тип | См         | Um    | Xm   |  | Номер                  | Код  | M        | Тип | См         | Um    | Xm   |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  | п/п                    | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6010 | 0.503400 | П1  | 0.084117   | 0.50  | 57.0 |  | 1                      | 6010 | 0.503400 | П1  | 0.084117   | 0.50  | 57.0 |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Суммарный Мq= 0.503400 г/с                                                                                                                                                  |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.084117 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385  
 размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79  
 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 12.0(Uмр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| 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= 780 : Y-строка 1 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.033: 0.036: 0.039: 0.042: 0.045: 0.047: 0.047: 0.046: 0.043: 0.040: 0.037: 0.033: 0.030: 0.028: 0.025: 0.023:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015:
 ~~~~~

y= 701 : Y-строка 2 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.037: 0.041: 0.047: 0.052: 0.057: 0.060: 0.060: 0.058: 0.053: 0.048: 0.042: 0.038: 0.033: 0.030: 0.027: 0.025:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015:
 ~~~~~

y= 622 : Y-строка 3 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.042: 0.049: 0.058: 0.067: 0.075: 0.081: 0.081: 0.077: 0.069: 0.059: 0.051: 0.043: 0.037: 0.033: 0.029: 0.026:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016:
 ~~~~~

y= 543 : Y-строка 4 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.048: 0.058: 0.072: 0.087: 0.103: 0.113: 0.114: 0.105: 0.090: 0.075: 0.061: 0.049: 0.041: 0.035: 0.031: 0.027:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.025: 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.016:
 ~~~~~

y= 464 : Y-строка 5 Cmax= 0.034 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=188)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.033: 0.034: 0.030: 0.024: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.054: 0.069: 0.089: 0.115: 0.144: 0.167: 0.169: 0.149: 0.120: 0.093: 0.072: 0.057: 0.045: 0.038: 0.033: 0.029:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016:
 ~~~~~

y= 385 : Y-строка 6 Cmax= 0.052 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=192)  
 -----  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 -----  
 Qc : 0.012: 0.016: 0.021: 0.030: 0.041: 0.051: 0.052: 0.043: 0.032: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.060: 0.079: 0.107: 0.148: 0.204: 0.255: 0.261: 0.215: 0.158: 0.114: 0.084: 0.063: 0.049: 0.040: 0.034: 0.029:  
 Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :  
 Uоп: 1.20 : 1.01 : 0.89 : 0.79 : 0.70 : 0.65 : 0.64 : 0.69 : 0.77 : 0.87 : 0.99 : 1.15 : 1.51 : 2.71 : 3.69 : 4.60 :  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 ~~~~~

Cc : 0.026: 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017:  
 Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :  
 Уоп: 5.45 : 6.29 : 7.10 : 7.93 : 8.68 : 9.47 :  
 ~~~~~

y= 306 : Y-строка 7 Стах= 0.078 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=206)
 ~~~~~  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.013: 0.017: 0.024: 0.036: 0.054: 0.075: 0.078: 0.058: 0.039: 0.026: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.064: 0.086: 0.122: 0.179: 0.271: 0.376: 0.391: 0.292: 0.194: 0.131: 0.092: 0.068: 0.052: 0.041: 0.035: 0.030:
 Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 146 : 206 : 239 : 251 : 256 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :
 Уоп: 1.14 : 0.97 : 0.85 : 0.74 : 0.63 : 0.55 : 0.54 : 0.61 : 0.71 : 0.82 : 0.94 : 1.10 : 1.36 : 2.46 : 3.56 : 4.47 :
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.026: 0.024: 0.021: 0.020: 0.018: 0.017:
 Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
 Уоп: 5.37 : 6.19 : 7.01 : 7.85 : 8.65 : 9.47 :
 ~~~~~

y= 227 : Y-строка 8 Стах= 0.105 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=291)  
 ~~~~~  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
 ~~~~~  
 Qc : 0.013: 0.018: 0.025: 0.038: 0.059: 0.093: 0.105: 0.065: 0.041: 0.027: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.065: 0.088: 0.126: 0.190: 0.296: 0.467: 0.527: 0.323: 0.206: 0.136: 0.094: 0.069: 0.052: 0.042: 0.035: 0.030:  
 Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 1.13 : 0.96 : 0.83 : 0.71 : 0.61 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.70 : 0.81 : 0.93 : 1.09 : 1.38 : 2.42 : 3.52 : 4.44 :  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.027: 0.024: 0.021: 0.020: 0.018: 0.017:  
 Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 5.32 : 6.16 : 7.01 : 7.83 : 8.63 : 9.38 :  
 ~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)
 ~~~~~  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.013: 0.017: 0.024: 0.034: 0.050: 0.068: 0.070: 0.054: 0.037: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
 Cc : 0.063: 0.084: 0.118: 0.171: 0.251: 0.338: 0.350: 0.269: 0.184: 0.126: 0.090: 0.066: 0.051: 0.041: 0.035: 0.030:
 Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 279 : 278 : 277 :
 Уоп: 1.15 : 0.98 : 0.85 : 0.75 : 0.65 : 0.57 : 0.57 : 0.63 : 0.73 : 0.83 : 0.95 : 1.10 : 1.42 : 2.54 : 3.62 : 4.50 :
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.026: 0.024: 0.021: 0.020: 0.018: 0.017:
 Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
 Уоп: 5.37 : 6.21 : 7.03 : 7.87 : 8.67 : 9.47 :
 ~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.045 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)  
 ~~~~~  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
 ~~~~~  
 Qc : 0.012: 0.015: 0.020: 0.028: 0.037: 0.045: 0.045: 0.038: 0.029: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.058: 0.076: 0.102: 0.138: 0.183: 0.223: 0.227: 0.192: 0.146: 0.108: 0.080: 0.061: 0.048: 0.039: 0.033: 0.029:  
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.026: 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017:  
 ~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)
 ~~~~~  
 x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.026: 0.029: 0.030: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006:
 Cc : 0.052: 0.065: 0.083: 0.105: 0.129: 0.147: 0.149: 0.133: 0.110: 0.087: 0.069: 0.054: 0.044: 0.037: 0.032: 0.028:
 ~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1053828 доли ПДКмр |
|                                     | 0.5269141 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 291 град.  
 и скорости ветра 0.58 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           |
| 1                 | 6010 | П1   | 0.5034 | 0.1053828 | 100.00    | 100.00  | 0.209342122    |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 760 м; Y= 385 |  
 | Длина и ширина : L= 1659 м; B= 790 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 79 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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	- 1
2-	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	- 2
3-	0.008	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.016	0.015	0.014	0.012	0.010	0.009	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	- 3
4-	0.010	0.012	0.014	0.017	0.021	0.023	0.023	0.021	0.018	0.015	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	- 4
5-	0.011	0.014	0.018	0.023	0.029	0.033	0.034	0.030	0.024	0.019	0.014	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	- 5
6-С	0.012	0.016	0.021	0.030	0.041	0.051	0.052	0.043	0.032	0.023	0.017	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	С- 6
7-	0.013	0.017	0.024	0.036	0.054	0.075	0.078	0.058	0.039	0.026	0.018	0.014	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	- 7
8-	0.013	0.018	0.025	0.038	0.059	0.093	0.105	0.065	0.041	0.027	0.019	0.014	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	- 8
9-	0.013	0.017	0.024	0.034	0.050	0.068	0.070	0.054	0.037	0.025	0.018	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	- 9
10-	0.012	0.015	0.020	0.028	0.037	0.045	0.045	0.038	0.029	0.022	0.016	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	-10
11-	0.010	0.013	0.017	0.021	0.026	0.029	0.030	0.027	0.022	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	-11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22																
0.004	0.003	0.003	0.003	- 1															
0.004	0.004	0.003	0.003	- 2															
0.004	0.004	0.003	0.003	- 3															
0.004	0.004	0.003	0.003	- 4															
0.004	0.004	0.004	0.003	- 5															
0.004	0.004	0.004	0.003	С- 6															
0.004	0.004	0.004	0.003	- 7															
0.004	0.004	0.004	0.003	- 8															
0.004	0.004	0.004	0.003	- 9															
0.004	0.004	0.004	0.003	-10															
0.004	0.004	0.004	0.003	-11															

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1053828 долей ПДКмр
 = 0.5269141 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 404.5 м

(X-столбец 7, Y-строка 8) Ум = 227.0 м

На высоте Z = 3.0 м

При опасном направлении ветра : 291 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка_обозначений														
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]														
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]														
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]														
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]														
~~~~~														
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются														
~~~~~														
y=	599:	561:	640:	644:	640:	567:	631:	573:						
x=	1464:	1486:	1495:	1498:	1520:	1527:	1565:	1568:						
Qc :	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:						
Cc :	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:						
~~~~~														
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014														
Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м														
Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0035694 доли ПДКмр														
0.0178468 мг/м3														
~~~~~														
Достигается при опасном направлении 252 град.														
и скорости ветра 8.77 м/с														
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада														
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ														
Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния						
----	Ист. -	----	М- (Mg) --	-C [доли ПДК] -	----	-----	-----	---- b=C/M ----						
1	6010	П1	0.5034		0.0035694	100.00	100.00	0.007090487						
~~~~~														
9. Результаты расчета по границе санзоны.														
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014														
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.														
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).														
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17														
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)														
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3														
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия														
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001														
Всего просчитано точек: 269														
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 12.0(Умр) м/с														
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров														
Расшифровка_обозначений														
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]														
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]														
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]														
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]														
~~~~~														
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются														
~~~~~														
y=	244:	249:	251:	254:	256:	259:	261:	264:	266:	268:	271:	273:	276:	280:
x=	250:	250:	250:	250:	250:	250:	251:	251:	251:	252:	252:	253:	253:	254:
Qc :	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:
Cc :	0.303:	0.302:	0.302:	0.302:	0.302:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:
Фоп:	92 :	94 :	96 :	97 :	98 :	99 :	100 :	101 :	102 :	104 :	105 :	106 :	107 :	108 :
Уоп:	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :
~~~~~														
y=	283:	285:	287:	289:	292:	294:	296:	298:	300:	302:	305:	307:	309:	312:
x=	256:	257:	257:	258:	259:	260:	262:	263:	264:	265:	267:	268:	269:	273:
Qc :	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:
Cc :	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.300:	0.301:	0.301:	0.301:
Фоп:	110 :	111 :	113 :	114 :	115 :	116 :	117 :	118 :	119 :	120 :	122 :	123 :	124 :	126 :
Уоп:	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :
~~~~~														
y=	314:	316:	318:	320:	321:	323:	325:	326:	328:	329:	331:	332:	333:	336:
x=	274:	276:	277:	279:	281:	283:	284:	286:	288:	290:	292:	294:	296:	301:
Qc :	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:
Cc :	0.301:	0.302:	0.302:	0.302:	0.303:	0.303:	0.303:	0.304:	0.304:	0.304:	0.305:	0.305:	0.306:	0.307:
Фоп:	127 :	128 :	130 :	131 :	132 :	133 :	134 :	135 :	136 :	138 :	139 :	140 :	141 :	143 :
Уоп:	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :
~~~~~														
y=	337:	338:	339:	340:	341:	342:	343:	344:	345:	345:	346:	347:	347:	348:
x=	303:	305:	307:	309:	312:	314:	316:	318:	321:	323:	326:	328:	330:	335:
Qc :	0.061:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:
Cc :	0.307:	0.308:	0.309:	0.309:	0.310:	0.310:	0.311:	0.312:	0.312:	0.313:	0.314:	0.315:	0.315:	0.317:
Фоп:	144 :	146 :	147 :	148 :	149 :	150 :	151 :	153 :	154 :	155 :	156 :	157 :	159 :	161 :
Уоп:	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :
~~~~~														
y=	348:	348:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	349:	348:	348:	348:	347:
x=	338:	340:	342:	345:	347:	350:	355:	358:	360:	363:	365:	367:	370:	375:
~~~~~														

Qc	: 0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.066:	0.066:	0.066:
Cc	: 0.318:	0.318:	0.319:	0.320:	0.321:	0.322:	0.324:	0.324:	0.325:	0.326:	0.327:	0.327:	0.328:	0.329:	0.330:
Фоп:	162 :	163 :	165 :	166 :	167 :	168 :	171 :	172 :	173 :	175 :	176 :	177 :	179 :	180 :	181 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :
~~~~~															
y=	347:	346:	345:	345:	344:	343:	336:	335:	334:	333:	332:	331:	330:	329:	327:
x=	377:	380:	382:	384:	387:	389:	409:	411:	413:	415:	418:	420:	422:	424:	426:
~~~~~															
Qc	: 0.066:	0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:
Cc	: 0.330:	0.331:	0.332:	0.333:	0.333:	0.334:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:	0.338:
Фоп:	182 :	184 :	185 :	186 :	188 :	189 :	200 :	202 :	203 :	205 :	206 :	207 :	209 :	210 :	211 :
Uоп:	0.59 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.59 :	0.57 :	0.57 :	0.57 :	0.57 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :
~~~~~															
y=	326:	320:	318:	317:	316:	314:	313:	311:	309:	308:	306:	304:	302:	301:	299:
x=	428:	439:	441:	443:	445:	447:	449:	451:	453:	454:	456:	458:	460:	461:	463:
~~~~~															
Qc	: 0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:
Cc	: 0.338:	0.336:	0.335:	0.335:	0.334:	0.334:	0.333:	0.333:	0.332:	0.332:	0.331:	0.331:	0.330:	0.330:	0.329:
Фоп:	213 :	220 :	221 :	222 :	224 :	225 :	226 :	228 :	229 :	230 :	231 :	233 :	234 :	235 :	237 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :
~~~~~															
y=	297:	295:	293:	291:	289:	287:	285:	282:	280:	278:	276:	273:	271:	241:	239:
x=	464:	466:	467:	469:	470:	471:	473:	474:	475:	476:	477:	478:	479:	490:	491:
~~~~~															
Qc	: 0.066:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.062:	0.062:
Cc	: 0.329:	0.328:	0.328:	0.327:	0.327:	0.326:	0.326:	0.326:	0.325:	0.325:	0.325:	0.324:	0.324:	0.312:	0.311:
Фоп:	238 :	239 :	241 :	242 :	243 :	244 :	246 :	247 :	248 :	249 :	251 :	252 :	253 :	269 :	270 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.60 :	0.60 :
~~~~~															
y=	237:	234:	232:	230:	227:	225:	222:	220:	218:	215:	213:	210:	208:	205:	197:
x=	492:	492:	493:	494:	494:	495:	495:	496:	496:	496:	496:	497:	497:	497:	497:
~~~~~															
Qc	: 0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.058:
Cc	: 0.309:	0.308:	0.307:	0.305:	0.304:	0.303:	0.301:	0.300:	0.299:	0.298:	0.297:	0.295:	0.294:	0.293:	0.289:
Фоп:	271 :	272 :	273 :	275 :	276 :	277 :	278 :	279 :	280 :	281 :	282 :	283 :	284 :	285 :	289 :
Uоп:	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.61 :	0.62 :
~~~~~															
y=	194:	192:	190:	187:	185:	182:	180:	177:	175:	173:	170:	168:	166:	163:	161:
x=	497:	497:	496:	496:	496:	496:	495:	495:	494:	494:	493:	492:	492:	491:	490:
~~~~~															
Qc	: 0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:
Cc	: 0.288:	0.287:	0.285:	0.284:	0.283:	0.282:	0.281:	0.280:	0.279:	0.278:	0.277:	0.276:	0.275:	0.274:	0.273:
Фоп:	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :	298 :	299 :	300 :	301 :	302 :	303 :	304 :
Uоп:	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	159:	156:	154:	152:	150:	148:	145:	143:	141:	139:	137:	135:	133:	132:	130:
x=	489:	488:	487:	486:	485:	484:	482:	481:	480:	478:	477:	476:	474:	472:	471:
~~~~~															
Qc	: 0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:
Cc	: 0.272:	0.271:	0.271:	0.270:	0.269:	0.268:	0.268:	0.267:	0.267:	0.266:	0.266:	0.266:	0.265:	0.264:	0.264:
Фоп:	305 :	306 :	307 :	308 :	309 :	310 :	311 :	311 :	312 :	313 :	314 :	315 :	316 :	317 :	318 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :
~~~~~															
y=	128:	126:	124:	123:	121:	120:	118:	105:	104:	103:	101:	100:	99:	97:	96:
x=	469:	467:	466:	464:	462:	460:	458:	442:	440:	438:	436:	434:	432:	430:	428:
~~~~~															
Qc	: 0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:
Cc	: 0.263:	0.263:	0.263:	0.263:	0.262:	0.262:	0.262:	0.258:	0.258:	0.257:	0.256:	0.256:	0.255:	0.255:	0.254:
Фоп:	319 :	320 :	321 :	322 :	323 :	324 :	325 :	333 :	333 :	334 :	335 :	336 :	337 :	338 :	339 :
Uоп:	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.65 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :
~~~~~															
y=	95:	94:	93:	92:	91:	90:	89:	89:	88:	87:	87:	86:	86:	85:	85:
x=	426:	423:	421:	419:	417:	414:	412:	410:	407:	405:	402:	400:	398:	395:	393:
~~~~~															
Qc	: 0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:
Cc	: 0.254:	0.254:	0.253:	0.253:	0.253:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.251:	0.251:	0.251:	0.251:
Фоп:	340 :	341 :	342 :	343 :	343 :	344 :	345 :	346 :	347 :	348 :	349 :	350 :	351 :	352 :	353 :
Uоп:	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :
~~~~~															
y=	85:	85:	84:	84:	84:	84:	84:	84:	85:	85:	85:	85:	86:	86:	87:
x=	390:	388:	385:	383:	381:	376:	373:	371:	368:	366:	363:	361:	359:	356:	354:
~~~~~															
Qc	: 0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:
Cc	: 0.251:	0.251:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.252:	0.253:	0.253:	0.253:	0.253:	0.254:	0.254:
Фоп:	353 :	354 :	355 :	356 :	357 :	359 :	0 :	1 :	2 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :
Uоп:	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :
~~~~~															
y=	87:	88:	89:	89:	90:	91:	92:	97:	98:	99:	100:	101:	102:	104:	105:
x=	351:	349:	347:	344:	342:	340:	337:	325:	323:	320:	318:	316:	314:	312:	310:
~~~~~															
Qc	: 0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc	: 0.254:	0.255:	0.255:	0.256:	0.256:	0.257:	0.257:	0.259:	0.259:	0.260:	0.260:	0.261:	0.261:	0.261:	0.262:
Фоп:	8 :	9 :	10 :	11 :	12 :	13 :	13 :	19 :	19 :	20 :	21 :	22 :	23 :	24 :	25 :

Уоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 :

```

y= 106: 108: 109: 110: 112: 114: 115: 117: 119: 120: 122: 124: 126: 137: 139:
x= 308: 306: 304: 302: 300: 298: 296: 294: 292: 291: 289: 287: 286: 277: 276:
Qc : 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055:
Cc : 0.262: 0.263: 0.263: 0.264: 0.264: 0.265: 0.266: 0.266: 0.267: 0.268: 0.269: 0.269: 0.270: 0.275: 0.275:
Фоп: 26 : 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 36 : 37 : 43 : 44 :
Уоп: 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 :

```

```

y= 140: 142: 144: 147: 149: 151: 153: 155: 157: 160: 162: 164: 166: 169: 171:
x= 274: 273: 271: 270: 269: 267: 266: 265: 264: 263: 262: 261: 260: 260: 259:
Qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057:
Cc : 0.276: 0.276: 0.277: 0.277: 0.278: 0.279: 0.280: 0.280: 0.281: 0.282: 0.283: 0.284: 0.285: 0.286: 0.286:
Фоп: 45 : 46 : 47 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 56 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 :

```

```

y= 173: 176: 178: 190: 192: 195: 197: 200: 202: 205: 207: 239: 241: 244:
x= 258: 257: 257: 254: 254: 253: 253: 252: 252: 252: 252: 250: 250: 250:
Qc : 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061:
Cc : 0.287: 0.288: 0.290: 0.294: 0.294: 0.295: 0.296: 0.297: 0.298: 0.299: 0.299: 0.303: 0.303: 0.303:
Фоп: 60 : 61 : 62 : 67 : 69 : 70 : 72 : 73 : 74 : 75 : 90 : 91 : 92 :
Уоп: 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 411.0 м, Y= 335.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0675876 доли ПДКмр
	0.3379379 мг/м3

Достигается при опасном направлении 202 град.
и скорости ветра 0.57 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф.влияния
1	6010	П1	0.5034	0.0675876	100.00	100.00	0.134262159

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6010	П1	2.0				0.0	372.60	239.34	4.72	4.72	0.00	1.0	1.00	0	0.0999000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-	-	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-
1	6010	0.099900	П1	0.117070	0.50	45.6
Суммарный Мq=		0.099900 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.117070 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Примесь :2732 - Керосин (654*)
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385

размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

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

| ~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~|

y= 780 : Y-строка 1 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 701 : Y-строка 2 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 622 : Y-строка 3 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 543 : Y-строка 4 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:

Qc : 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.027: 0.025: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:

y= 464 : Y-строка 5 Cmax= 0.035 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=188)

x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:

Qc : 0.011: 0.013: 0.017: 0.023: 0.029: 0.035: 0.035: 0.031: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.035: 0.042: 0.042: 0.037: 0.029: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= 385 : Y-строка 6 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=192)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.012: 0.015: 0.021: 0.030: 0.044: 0.057: 0.059: 0.047: 0.033: 0.023: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.014: 0.018: 0.026: 0.037: 0.052: 0.069: 0.070: 0.056: 0.039: 0.027: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:  
Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :  
Уоп: 2.37 : 1.30 : 1.03 : 0.88 : 0.77 : 0.70 : 0.69 : 0.76 : 0.86 : 0.99 : 1.22 : 2.07 : 3.45 : 4.55 : 5.63 : 6.64 :  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 7.66 : 8.66 : 9.68 :10.62 :11.65 :12.00 :
~~~~~

y= 306 : Y-строка 7 Стах= 0.099 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=206)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.038: 0.061: 0.095: 0.099: 0.068: 0.041: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.015: 0.020: 0.029: 0.045: 0.074: 0.113: 0.119: 0.081: 0.050: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 145 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :  
Уоп: 1.96 : 1.19 : 0.96 : 0.81 : 0.68 : 0.58 : 0.57 : 0.66 : 0.79 : 0.93 : 1.13 : 1.67 : 3.15 : 4.33 : 5.45 : 6.41 :  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 7.51 : 8.54 : 9.57 :10.53 :11.53 :12.00 :
~~~~~

y= 227 : Y-строка 8 Стах= 0.146 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=291)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.013: 0.017: 0.025: 0.040: 0.069: 0.115: 0.146: 0.077: 0.044: 0.028: 0.019: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.015: 0.021: 0.031: 0.048: 0.083: 0.138: 0.175: 0.092: 0.053: 0.033: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
Уоп: 1.86 : 1.16 : 0.94 : 0.79 : 0.65 : 0.53 : 0.66 : 0.63 : 0.77 : 0.91 : 1.11 : 1.59 : 3.11 : 4.31 : 5.42 : 6.41 :  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 7.47 : 8.51 : 9.47 :10.50 :11.53 :12.00 :
~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.085 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.036: 0.056: 0.082: 0.085: 0.061: 0.039: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.015: 0.020: 0.028: 0.043: 0.067: 0.098: 0.102: 0.073: 0.047: 0.031: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
Уоп: 2.07 : 1.21 : 0.98 : 0.83 : 0.70 : 0.61 : 0.60 : 0.68 : 0.80 : 0.94 : 1.14 : 1.75 : 3.25 : 4.42 : 5.48 : 6.62 :  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
Уоп: 7.55 : 8.57 : 9.57 :10.55 :11.53 :12.00 :
~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.039: 0.049: 0.050: 0.041: 0.030: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.014: 0.018: 0.024: 0.034: 0.046: 0.058: 0.060: 0.049: 0.036: 0.026: 0.019: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)  
-----  
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:  
-----  
Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.026: 0.030: 0.031: 0.027: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.012: 0.015: 0.020: 0.025: 0.031: 0.036: 0.037: 0.032: 0.026: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
~~~~~  
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

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

Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1461045 доли ПДКмр |  
| 0.1753254 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 291 град.

и скорости ветра 0.66 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6010	П1	0.0999	0.1461045	100.00	100.00	1.4625075

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X=	760 м;	Y=	385
Длина и ширина	L=	1659 м;	B=	790 м
Шаг сетки (dX=dY)	D=	79 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 12.0 (Uмр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004
2-	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
3-	0.009	0.010	0.011	0.013	0.015	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005
4-	0.010	0.011	0.014	0.017	0.020	0.023	0.023	0.021	0.018	0.015	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005
5-	0.011	0.013	0.017	0.023	0.029	0.035	0.035	0.031	0.024	0.018	0.014	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005
6-с	0.012	0.015	0.021	0.030	0.044	0.057	0.059	0.047	0.033	0.023	0.016	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005
7-	0.012	0.017	0.024	0.038	0.061	0.095	0.099	0.068	0.041	0.026	0.018	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005
8-	0.013	0.017	0.025	0.040	0.069	0.115	0.146	0.077	0.044	0.028	0.019	0.013	0.010	0.009	0.007	0.006	0.006	0.005
9-	0.012	0.017	0.024	0.036	0.056	0.082	0.085	0.061	0.039	0.025	0.018	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005
10-	0.011	0.015	0.020	0.028	0.039	0.049	0.050	0.041	0.030	0.021	0.016	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005
11-	0.010	0.013	0.016	0.021	0.026	0.030	0.031	0.027	0.022	0.017	0.013	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005
19	0.004	0.004	0.003	0.003														
20	0.004	0.004	0.004	0.003														
21	0.004	0.004	0.004	0.003														
22	0.004	0.004	0.004	0.004														

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1461045 долей ПДКмр

= 0.1753254 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 404.5 м

(X-столбец 7, Y-строка 8) Ум = 227.0 м

На высоте Z = 3.0 м

При опасном направлении ветра : 291 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

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

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

```

y= 599: 561: 640: 644: 640: 567: 631: 573:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1464: 1486: 1495: 1498: 1520: 1527: 1565: 1568:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

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

Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0038622 доли ПДКмр |
| | 0.0046347 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 252 град.

и скорости ветра 11.65 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния | |
|------|--------|------|---------------|--|----------------|-----------|---------|---------------|------------|
| ---- | -Ист.- | ---- | ---M- (Mq)--- | | -C [доли ПДК]- | ----- | ----- | ---- | b=C/M ---- |
| 1 | 6010 | П1 | 0.0999 | | 0.0038622 | 100.00 | 100.00 | 0.038660765 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 269

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

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

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

```

y= 244: 249: 251: 254: 256: 259: 261: 264: 266: 268: 271: 273: 276: 278: 280:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 250: 250: 250: 250: 250: 250: 251: 251: 251: 252: 252: 253: 253: 254: 255:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:
Cc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084:
Фоп: 92 : 94 : 96 : 97 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 :
Уоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :
~~~~~

```

```

y= 283: 285: 287: 289: 292: 294: 296: 298: 300: 302: 305: 307: 309: 310: 312:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 256: 257: 257: 258: 259: 260: 262: 263: 264: 265: 267: 268: 269: 271: 273:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:
Cc : 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084:
Фоп: 110 : 111 : 113 : 114 : 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 :
Уоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :
~~~~~

```

```

y= 314: 316: 318: 320: 321: 323: 325: 326: 328: 329: 331: 332: 333: 335: 336:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 274: 276: 277: 279: 281: 283: 284: 286: 288: 290: 292: 294: 296: 298: 301:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072:
Cc : 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086:
Фоп: 127 : 128 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 : 135 : 136 : 138 : 139 : 140 : 141 : 142 : 143 :
~~~~~

```

Uоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 337: | 338: | 339: | 340: | 341: | 342: | 343: | 344: | 345: | 345: | 346: | 347: | 347: | 348: | 348: |
| x= | 303: | 305: | 307: | 309: | 312: | 314: | 316: | 318: | 321: | 323: | 326: | 328: | 330: | 333: | 335: |
| Qc : | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: |
| Cc : | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: |
| Φоп: | 144 : | 146 : | 147 : | 148 : | 149 : | 150 : | 151 : | 153 : | 154 : | 155 : | 156 : | 157 : | 159 : | 160 : | 161 : |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 348: | 348: | 349: | 349: | 349: | 349: | 349: | 349: | 349: | 349: | 348: | 348: | 348: | 348: | 347: |
| x= | 338: | 340: | 342: | 345: | 347: | 350: | 355: | 358: | 360: | 363: | 365: | 367: | 370: | 372: | 375: |
| Qc : | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.079: |
| Cc : | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: |
| Φоп: | 162 : | 163 : | 165 : | 166 : | 167 : | 168 : | 171 : | 172 : | 173 : | 175 : | 176 : | 177 : | 179 : | 180 : | 181 : |
| Uоп: | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 347: | 346: | 345: | 345: | 344: | 343: | 336: | 335: | 334: | 333: | 332: | 331: | 330: | 329: | 327: |
| x= | 377: | 380: | 382: | 384: | 387: | 389: | 409: | 411: | 413: | 415: | 418: | 420: | 422: | 424: | 426: |
| Qc : | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Cc : | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Φоп: | 182 : | 184 : | 185 : | 186 : | 188 : | 189 : | 200 : | 202 : | 203 : | 205 : | 206 : | 207 : | 209 : | 210 : | 211 : |
| Uоп: | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 326: | 320: | 318: | 317: | 316: | 314: | 313: | 311: | 309: | 308: | 306: | 304: | 302: | 301: | 299: |
| x= | 428: | 439: | 441: | 443: | 445: | 447: | 449: | 451: | 453: | 454: | 456: | 458: | 460: | 461: | 463: |
| Qc : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: |
| Cc : | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.094: |
| Φоп: | 213 : | 220 : | 221 : | 222 : | 224 : | 225 : | 226 : | 228 : | 229 : | 230 : | 231 : | 233 : | 234 : | 235 : | 237 : |
| Uоп: | 0.61 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 297: | 295: | 293: | 291: | 289: | 287: | 285: | 282: | 280: | 278: | 276: | 273: | 271: | 241: | 239: |
| x= | 464: | 466: | 467: | 469: | 470: | 471: | 473: | 474: | 475: | 476: | 477: | 478: | 479: | 490: | 491: |
| Qc : | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.074: | 0.073: |
| Cc : | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.088: | 0.088: |
| Φоп: | 238 : | 239 : | 241 : | 242 : | 243 : | 244 : | 246 : | 247 : | 248 : | 249 : | 251 : | 252 : | 253 : | 269 : | 270 : |
| Uоп: | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.64 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 237: | 234: | 232: | 230: | 227: | 225: | 222: | 220: | 218: | 215: | 213: | 210: | 208: | 205: | 197: |
| x= | 492: | 492: | 493: | 494: | 494: | 495: | 495: | 496: | 496: | 496: | 496: | 497: | 497: | 497: | 497: |
| Qc : | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: |
| Cc : | 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.080: |
| Φоп: | 271 : | 272 : | 273 : | 275 : | 276 : | 277 : | 278 : | 279 : | 280 : | 281 : | 282 : | 283 : | 284 : | 285 : | 289 : |
| Uоп: | 0.64 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 194: | 192: | 190: | 187: | 185: | 182: | 180: | 177: | 175: | 173: | 170: | 168: | 166: | 163: | 161: |
| x= | 497: | 497: | 496: | 496: | 496: | 496: | 495: | 495: | 494: | 494: | 493: | 492: | 492: | 491: | 490: |
| Qc : | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.062: |
| Cc : | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: |
| Φоп: | 290 : | 291 : | 292 : | 293 : | 294 : | 295 : | 296 : | 297 : | 298 : | 299 : | 300 : | 301 : | 302 : | 303 : | 304 : |
| Uоп: | 0.66 : | 0.66 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 159: | 156: | 154: | 152: | 150: | 148: | 145: | 143: | 141: | 139: | 137: | 135: | 133: | 132: | 130: |
| x= | 489: | 488: | 487: | 486: | 485: | 484: | 482: | 481: | 480: | 478: | 477: | 476: | 474: | 472: | 471: |
| Qc : | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: |
| Cc : | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: |
| Φоп: | 305 : | 306 : | 307 : | 308 : | 309 : | 310 : | 311 : | 311 : | 312 : | 313 : | 314 : | 315 : | 316 : | 317 : | 318 : |
| Uоп: | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 128: | 126: | 124: | 123: | 121: | 120: | 118: | 105: | 104: | 103: | 101: | 100: | 99: | 97: | 96: |
| x= | 469: | 467: | 466: | 464: | 462: | 460: | 458: | 442: | 440: | 438: | 436: | 434: | 432: | 430: | 428: |
| Qc : | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: |
| Φоп: | 319 : | 320 : | 321 : | 322 : | 323 : | 324 : | 325 : | 333 : | 333 : | 334 : | 335 : | 336 : | 337 : | 338 : | 339 : |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 95: | 94: | 93: | 92: | 91: | 90: | 89: | 89: | 88: | 87: | 87: | 86: | 86: | 85: | 85: |
| x= | 426: | 423: | 421: | 419: | 417: | 414: | 412: | 410: | 407: | 405: | 402: | 400: | 398: | 395: | 393: |
| Qc : | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Cc : | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: |
| Φоп: | 340 : | 341 : | 342 : | 343 : | 343 : | 344 : | 345 : | 346 : | 347 : | 348 : | 349 : | 350 : | 351 : | 352 : | 353 : |
| Uоп: | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 85: | 85: | 84: | 84: | 84: | 84: | 84: | 84: | 85: | 85: | 85: | 85: | 86: | 86: | 87: |
| x= | 390: | 388: | 385: | 383: | 381: | 376: | 373: | 371: | 368: | 366: | 363: | 361: | 359: | 356: | 354: |
| Qc : | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Cc : | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Фоп: | 353 : | 354 : | 355 : | 356 : | 357 : | 359 : | 0 : | 1 : | 2 : | 2 : | 3 : | 4 : | 5 : | 6 : | 7 : |
| Uоп: | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 87: | 88: | 89: | 89: | 90: | 91: | 92: | 97: | 98: | 99: | 100: | 101: | 102: | 104: | 105: |
| x= | 351: | 349: | 347: | 344: | 342: | 340: | 337: | 325: | 323: | 320: | 318: | 316: | 314: | 312: | 310: |
| Qc : | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Cc : | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: |
| Фоп: | 8 : | 9 : | 10 : | 11 : | 12 : | 13 : | 13 : | 19 : | 19 : | 20 : | 21 : | 22 : | 23 : | 24 : | 25 : |
| Uоп: | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 106: | 108: | 109: | 110: | 112: | 114: | 115: | 117: | 119: | 120: | 122: | 124: | 126: | 137: | 139: |
| x= | 308: | 306: | 304: | 302: | 300: | 298: | 296: | 294: | 292: | 291: | 289: | 287: | 286: | 277: | 276: |
| Qc : | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.063: | 0.063: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.075: | 0.075: |
| Фоп: | 26 : | 27 : | 28 : | 29 : | 30 : | 31 : | 32 : | 33 : | 34 : | 35 : | 36 : | 36 : | 37 : | 43 : | 44 : |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 140: | 142: | 144: | 147: | 149: | 151: | 153: | 155: | 157: | 160: | 162: | 164: | 166: | 169: | 171: |
| x= | 274: | 273: | 271: | 270: | 269: | 267: | 266: | 265: | 264: | 263: | 262: | 261: | 260: | 260: | 259: |
| Qc : | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: |
| Cc : | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.079: |
| Фоп: | 45 : | 46 : | 47 : | 48 : | 49 : | 50 : | 51 : | 52 : | 53 : | 54 : | 55 : | 56 : | 57 : | 58 : | 59 : |
| Uоп: | 0.68 : | 0.68 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.66 : |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 173: | 176: | 178: | 190: | 192: | 195: | 197: | 200: | 202: | 205: | 207: | 239: | 241: | 244: |
| x= | 258: | 257: | 257: | 254: | 254: | 253: | 253: | 252: | 252: | 252: | 252: | 250: | 250: | 250: |
| Qc : | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: |
| Cc : | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: |
| Фоп: | 60 : | 61 : | 62 : | 67 : | 69 : | 70 : | 71 : | 72 : | 73 : | 74 : | 75 : | 90 : | 91 : | 92 : |
| Uоп: | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 411.0 м, Y= 335.0 м, Z= 3.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0815253 доли ПДКмр |
| | | 0.0978304 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 202 град.
и скорости ветра 0.61 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коефф.влияния |
|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|---------|---------------|
| И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. |
| 1 | 6010 | П1 | 0.0999 | 0.0815253 | 100.00 | 100.00 | 0.816069007 |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);
Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. |
| 6009 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 363.74 | 229.90 | 7.92 | 7.92 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0003480 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);
Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| |
|---|
| Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |
| Источники Их расчетные параметры |

| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
|--|--------|----------|-----|--------------|---------|-------|
| -п/п- | -Ист.- | - | - | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |
| 1 | 6009 | 0.000348 | П1 | 0.012430 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq= 0.000348 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.012430 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|--------|--------|------|------|-------|-----|------|----|-----------|
| -Ист.- | - | -м- | -м- | -м/с- | -м3/с- | градС | -м- | -м- | -м- | -м- | -гр.- | - | - | - | -мг/с- |
| 6001 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 378.12 | 186.75 | 4.90 | 4.90 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 4.305000 |
| 6002 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 364.66 | 190.88 | 3.12 | 3.12 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0316000 |
| 6003 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 356.48 | 202.08 | 4.06 | 4.06 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 4.560000 |
| 6004 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 364.14 | 212.10 | 4.32 | 4.32 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0300600 |
| 6005 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 382.38 | 232.10 | 6.22 | 6.22 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 6.750000 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|----|-----|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|---|-----------|
| 6006 | П1 | 2.0 | 0.0 | 353.66 | 213.94 | 3.90 | 3.90 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0951000 |
| 6007 | П1 | 2.0 | 0.0 | 352.51 | 246.27 | 5.40 | 5.40 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.1740000 |
| 6008 | П1 | 2.0 | 0.0 | 392.48 | 201.10 | 8.44 | 8.44 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.4350000 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | | | |
|---|--------|----------|-----|------------------------|----------|-------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | | | |
| -п/п- | -Ист.- | - | - | - [доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- | | | |
| 1 | 6001 | 4.305000 | П1 | 0.064819 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 2 | 6002 | 0.031600 | П1 | 0.000476 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 3 | 6003 | 4.560000 | П1 | 0.068658 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 4 | 6004 | 0.030060 | П1 | 0.000453 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 5 | 6005 | 6.750000 | П1 | 0.101632 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 6 | 6006 | 0.095100 | П1 | 0.001432 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 7 | 6007 | 0.174000 | П1 | 0.002620 | 0.50 | 427.5 | | | |
| 8 | 6008 | 0.435000 | П1 | 0.006550 | 0.50 | 427.5 | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | | | 16.380760 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.246638 долей ПДК | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385

размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79

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 12.0(Умр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

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

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

y= 780 : Y-строка 1 Смax= 0.227 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -70 | 10 | 89 | 168 | 247 | 326 | 405 | 484 | 563 | 642 | 721 | 800 | 879 | 958 | 1037 | 1116 |
| Qс : | 0.205: | 0.212: | 0.217: | 0.222: | 0.225: | 0.227: | 0.227: | 0.226: | 0.223: | 0.219: | 0.213: | 0.207: | 0.200: | 0.192: | 0.184: | 0.176: |
| Сс : | 0.061: | 0.063: | 0.065: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.066: | 0.064: | 0.062: | 0.060: | 0.058: | 0.055: | 0.053: | |
| Фоп: | 142 : | 147 : | 153 : | 160 : | 167 : | 175 : | 183 : | 191 : | 198 : | 205 : | 211 : | 217 : | 222 : | 226 : | 229 : | 233 : |
| Уоп: | 0.59 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.55 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.55 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.55 : | 0.58 : | 0.59 : | 0.60 : | 0.61 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.085: | 0.088: | 0.091: | 0.092: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.093: | 0.092: | 0.089: | 0.087: | 0.084: | 0.080: | 0.077: | 0.074: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.057: | 0.059: | 0.060: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.059: | 0.057: | 0.055: | 0.053: | 0.051: | 0.048: |

```

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.053: 0.055: 0.056: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.052: 0.050: 0.046:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qc : 0.167: 0.159: 0.151: 0.143: 0.136: 0.129:
Cc : 0.050: 0.048: 0.045: 0.043: 0.041: 0.039:
Фоп: 235 : 238 : 240 : 242 : 243 : 245 :
Уоп: 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.67 : 0.68 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.070: 0.067: 0.063: 0.060: 0.057: 0.054:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.046: 0.044: 0.042: 0.039: 0.037: 0.035:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.044: 0.041: 0.039: 0.037: 0.036: 0.034:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
y= 701 : Y-строка 2 Стах= 0.238 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qc : 0.214: 0.221: 0.227: 0.232: 0.236: 0.238: 0.238: 0.237: 0.233: 0.229: 0.223: 0.215: 0.208: 0.200: 0.191: 0.182:
Cc : 0.064: 0.066: 0.068: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.067: 0.065: 0.062: 0.060: 0.057: 0.055:
Фоп: 138 : 143 : 150 : 157 : 165 : 174 : 184 : 193 : 201 : 209 : 215 : 222 : 226 : 230 : 234 : 237 :
Уоп: 0.56 : 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.56 : 0.57 : 0.58 : 0.59 : 0.60 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.088: 0.092: 0.094: 0.097: 0.098: 0.099: 0.099: 0.099: 0.098: 0.096: 0.093: 0.090: 0.087: 0.083: 0.080: 0.076:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.060: 0.061: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.061: 0.059: 0.057: 0.055: 0.052: 0.050:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.055: 0.057: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.059: 0.058: 0.056: 0.054: 0.052: 0.049: 0.047:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qc : 0.173: 0.164: 0.156: 0.147: 0.140: 0.132:
Cc : 0.052: 0.049: 0.047: 0.044: 0.042: 0.040:
Фоп: 239 : 241 : 243 : 245 : 247 : 248 :
Уоп: 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.68 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.072: 0.068: 0.065: 0.062: 0.058: 0.055:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.048: 0.045: 0.043: 0.040: 0.038: 0.036:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.045: 0.043: 0.041: 0.039: 0.036: 0.035:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
y= 622 : Y-строка 3 Стах= 0.247 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qc : 0.221: 0.229: 0.236: 0.241: 0.245: 0.246: 0.247: 0.246: 0.243: 0.238: 0.231: 0.224: 0.215: 0.206: 0.197: 0.187:
Cc : 0.066: 0.069: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.071: 0.069: 0.067: 0.064: 0.062: 0.059: 0.056:
Фоп: 133 : 138 : 145 : 153 : 163 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 220 : 226 : 231 : 235 : 238 : 241 :
Уоп: 0.56 : 0.54 : 0.54 : 0.53 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.54 : 0.54 : 0.56 : 0.53 : 0.55 : 0.59 : 0.59 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.091: 0.095: 0.098: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.102: 0.102: 0.100: 0.097: 0.094: 0.090: 0.086: 0.082: 0.078:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.062: 0.064: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.066: 0.064: 0.062: 0.059: 0.057: 0.054: 0.052:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.058: 0.060: 0.061: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.060: 0.058: 0.056: 0.054: 0.051: 0.049:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----
Qc : 0.178: 0.169: 0.160: 0.151: 0.143: 0.135:
Cc : 0.053: 0.051: 0.048: 0.045: 0.043: 0.040:
Фоп: 243 : 245 : 247 : 249 : 250 : 251 :
Уоп: 0.60 : 0.62 : 0.63 : 0.64 : 0.66 : 0.67 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.074: 0.070: 0.067: 0.063: 0.059: 0.056:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.049: 0.046: 0.044: 0.041: 0.039: 0.037:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.047: 0.044: 0.042: 0.039: 0.037: 0.035:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
y= 543 : Y-строка 4 Стах= 0.248 долей ПДК (x= 562.5, z= 3.0; напр.ветра=210)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qc : 0.228: 0.237: 0.243: 0.247: 0.247: 0.245: 0.245: 0.247: 0.248: 0.245: 0.239: 0.231: 0.222: 0.212: 0.202: 0.192:
Cc : 0.069: 0.071: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.072: 0.069: 0.067: 0.064: 0.061: 0.058:
Фоп: 127 : 132 : 139 : 148 : 159 : 172 : 185 : 198 : 210 : 219 : 226 : 232 : 237 : 240 : 243 : 246 :
Уоп: 0.54 : 0.53 : 0.52 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.53 : 0.54 : 0.55 : 0.56 : 0.56 : 0.59 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.094: 0.098: 0.101: 0.102: 0.101: 0.100: 0.100: 0.102: 0.103: 0.102: 0.100: 0.096: 0.093: 0.088: 0.084: 0.080:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.064: 0.066: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.068: 0.066: 0.064: 0.061: 0.058: 0.056: 0.053:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.060: 0.062: 0.063: 0.065: 0.065: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.062: 0.060: 0.058: 0.055: 0.053: 0.050:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
-----
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----

```

Qc : 0.182: 0.172: 0.163: 0.154: 0.145: 0.137:
 Cc : 0.055: 0.052: 0.049: 0.046: 0.044: 0.041:
 Фоп: 248 : 250 : 251 : 253 : 254 : 255 :
 Уоп: 0.60 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.67 :
 : : : : : :
 Ви : 0.076: 0.072: 0.068: 0.064: 0.061: 0.057:
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
 Ви : 0.050: 0.047: 0.045: 0.042: 0.040: 0.038:
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
 Ви : 0.048: 0.045: 0.043: 0.040: 0.038: 0.036:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

|       |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 464      | У-строка 5 Стах= 0.247 долей ПДК (x= 641.5, z= 3.0; напр.ветра=227) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70      | 10:                                                                 | 89:    | 168:   | 247:   | 326:   | 405:   | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | : 0.234: | 0.243:                                                              | 0.246: | 0.242: | 0.231: | 0.221: | 0.221: | 0.230: | 0.242: | 0.247: | 0.245: | 0.237: | 0.227: | 0.217: | 0.207: | 0.196: |
| Cc    | : 0.070: | 0.073:                                                              | 0.074: | 0.073: | 0.069: | 0.066: | 0.066: | 0.069: | 0.073: | 0.074: | 0.073: | 0.071: | 0.068: | 0.065: | 0.062: | 0.059: |
| Фоп:  | 120      | : 125                                                               | : 132  | : 141  | : 153  | : 169  | : 187  | : 203  | : 217  | : 227  | : 234  | : 239  | : 243  | : 247  | : 249  | : 251  |
| Уоп:  | 0.54     | : 0.52                                                              | : 0.50 | : 0.50 | : 0.50 | : 0.50 | : 0.50 | : 0.50 | : 0.50 | : 0.52 | : 0.54 | : 0.55 | : 0.56 | : 0.57 | : 0.59 | :      |
| Ви    | : 0.096: | 0.100:                                                              | 0.101: | 0.099: | 0.093: | 0.088: | 0.087: | 0.092: | 0.098: | 0.102: | 0.102: | 0.099: | 0.095: | 0.091: | 0.086: | 0.082: |
| Ки    | : 6005   | : 6005                                                              | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 |
| Ви    | : 0.066: | 0.068:                                                              | 0.069: | 0.067: | 0.064: | 0.062: | 0.063: | 0.066: | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.066: | 0.063: | 0.060: | 0.057: | 0.054: |
| Ки    | : 6003   | : 6003                                                              | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6001 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 |
| Ви    | : 0.061: | 0.063:                                                              | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.062: | 0.061: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.062: | 0.059: | 0.056: | 0.054: | 0.051: |
| Ки    | : 6001   | : 6001                                                              | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6003 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 |
| ----- |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195:    | 1274:                                                               | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | : 0.186: | 0.176:                                                              | 0.166: | 0.156: | 0.147: | 0.139: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc    | : 0.056: | 0.053:                                                              | 0.050: | 0.047: | 0.044: | 0.042: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 253      | : 254                                                               | : 256  | : 257  | : 257  | : 258  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Уоп:  | 0.59     | : 0.61                                                              | : 0.62 | : 0.63 | : 0.65 | : 0.66 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | : 0.077: | 0.073:                                                              | 0.069: | 0.065: | 0.061: | 0.058: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6005   | : 6005                                                              | : 6005 | : 6005 | : 6005 | : 6005 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | : 0.051: | 0.048:                                                              | 0.046: | 0.043: | 0.041: | 0.038: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6003   | : 6003                                                              | : 6003 | : 6003 | : 6003 | : 6003 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | : 0.049: | 0.046:                                                              | 0.043: | 0.041: | 0.039: | 0.037: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6001   | : 6001                                                              | : 6001 | : 6001 | : 6001 | : 6001 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 385      | У-строка 6 Стах= 0.247 долей ПДК (x= 720.5, z= 3.0; напр.ветра=243) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70      | 10:                                                                 | 89:    | 168:   | 247:   | 326:   | 405:   | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | : 0.238: | 0.245:                                                              | 0.243: | 0.225: | 0.193: | 0.165: | 0.164: | 0.189: | 0.221: | 0.242: | 0.247: | 0.241: | 0.231: | 0.221: | 0.210: | 0.199: |
| Cc    | : 0.072: | 0.074:                                                              | 0.073: | 0.067: | 0.058: | 0.050: | 0.049: | 0.057: | 0.066: | 0.073: | 0.074: | 0.072: | 0.069: | 0.066: | 0.063: | 0.060: |
| Фоп:  | 111 :    | 116 :                                                               | 121 :  | 130 :  | 144 :  | 164 :  | 190 :  | 212 :  | 227 :  | 237 :  | 243 :  | 248 :  | 251 :  | 253 :  | 255 :  | 257 :  |
| Уоп:  | 0.53 :   | 0.51 :                                                              | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.51 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.54 : | 0.58 : |
| Ви    | :        | :                                                                   | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки    | : 0.098: | 0.100:                                                              | 0.100: | 0.091: | 0.075: | 0.062: | 0.060: | 0.071: | 0.087: | 0.098: | 0.102: | 0.100: | 0.096: | 0.092: | 0.087: | 0.083: |
| Ки    | : 6005 : | 6005 :                                                              | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви    | : 0.067: | 0.069:                                                              | 0.067: | 0.062: | 0.056: | 0.050: | 0.049: | 0.056: | 0.065: | 0.069: | 0.069: | 0.067: | 0.064: | 0.061: | 0.058: | 0.055: |
| Ки    | : 6003 : | 6003 :                                                              | 6003 : | 6003 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви    | : 0.062: | 0.065:                                                              | 0.064: | 0.061: | 0.053: | 0.046: | 0.048: | 0.053: | 0.059: | 0.063: | 0.064: | 0.063: | 0.060: | 0.058: | 0.055: | 0.052: |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :                                                              | 6001 : | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ----- |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195:    | 1274:                                                               | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | : 0.189: | 0.178:                                                              | 0.168: | 0.158: | 0.149: | 0.141: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc    | : 0.057: | 0.053:                                                              | 0.050: | 0.047: | 0.045: | 0.042: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 258 :    | 259 :                                                               | 260 :  | 261 :  | 261 :  | 262 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Уоп:  | 0.59 :   | 0.60 :                                                              | 0.62 : | 0.63 : | 0.65 : | 0.66 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | :        | :                                                                   | :      | :      | :      | :      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 0.078: | 0.074:                                                              | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.058: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6005 : | 6005 :                                                              | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | : 0.052: | 0.049:                                                              | 0.046: | 0.043: | 0.041: | 0.039: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6003 : | 6003 :                                                              | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви    | : 0.049: | 0.047:                                                              | 0.044: | 0.041: | 0.039: | 0.037: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :                                                              | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| y=    | 306      | У-строка 7 Стах= 0.246 долей ПДК (x= 720.5, z= 3.0; напр.ветра=255) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=    | -70      | 10:                                                                 | 89:    | 168:   | 247:   | 326:   | 405:   | 484:   | 563:   | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037: 1116:   |
| Qc    | : 0.241: | 0.246:                                                              | 0.236: | 0.200: | 0.139: | 0.080: | 0.077: | 0.128: | 0.190: | 0.231: | 0.246: | 0.243: | 0.234: | 0.223: | 0.212: 0.201: |
| Cc    | : 0.072: | 0.074:                                                              | 0.071: | 0.060: | 0.042: | 0.024: | 0.023: | 0.039: | 0.057: | 0.069: | 0.074: | 0.073: | 0.070: | 0.067: | 0.064: 0.060: |
| Фоп:  | 102 :    | 105 :                                                               | 108 :  | 115 :  | 127 :  | 154 :  | 198 :  | 229 :  | 243 :  | 251 :  | 255 :  | 257 :  | 259 :  | 261 :  | 262 : 263 :   |
| Уоп:  | 0.53 :   | 0.50 :                                                              | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.52 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.56 : 0.56 : |
| Ви    | : 0.099: | 0.101:                                                              | 0.097: | 0.081: | 0.053: | 0.031: | 0.027: | 0.044: | 0.073: | 0.094: | 0.101: | 0.100: | 0.097: | 0.093: | 0.088: 0.084: |
| Ки    | : 6005 : | 6005 :                                                              | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6001 : | 6001 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : 6005 : |
| Ви    | : 0.068: | 0.069:                                                              | 0.065: | 0.055: | 0.042: | 0.023: | 0.025: | 0.043: | 0.059: | 0.067: | 0.069: | 0.068: | 0.065: | 0.062: | 0.059: 0.055: |
| Ки    | : 6003 : | 6003 :                                                              | 6003 : | 6001 : | 6001 : | 6005 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : 6003 : |
| Ви    | : 0.063: | 0.065:                                                              | 0.062: | 0.054: | 0.037: | 0.022: | 0.022: | 0.036: | 0.050: | 0.060: | 0.064: | 0.064: | 0.061: | 0.058: | 0.056: 0.053: |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :                                                              | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6005 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : 6001 : |
| ~~~~~ |          |                                                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=    | 1195:    | 1274:                                                               | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:  |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc    | : 0.190: | 0.180:                                                              | 0.169: | 0.159: | 0.150: | 0.141: |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Cc    | : 0.057: | 0.054:                                                              | 0.051: | 0.048: | 0.045: | 0.042: |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Фоп:  | 263 :    | 264 :                                                               | 264 :  | 265 :  | 265 :  | 266 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Уоп:  | 0.59 :   | 0.60 :                                                              | 0.62 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.66 : |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Ви    | : 0.079: | 0.075:                                                              | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.059: |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Ки    | : 6005 : | 6005 :                                                              | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |        |        |        |        |        |        |        |        |               |

Ви : 0.052: 0.049: 0.047: 0.044: 0.041: 0.039:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.050: 0.047: 0.045: 0.042: 0.040: 0.037:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 227 | Y-строка 8 Стах= 0.246 долей ПДК (x= 9.5, z= 3.0; напр.ветра= 93) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
| Qc : | 0.242: | 0.246: | 0.231: | 0.185: | 0.103: | 0.016: | 0.010: | 0.082: | 0.170: | 0.224: | 0.245: | 0.244: | 0.235: | 0.224: | 0.213: | 0.202: |
| Сс : | 0.073: | 0.074: | 0.069: | 0.055: | 0.031: | 0.005: | 0.003: | 0.025: | 0.051: | 0.067: | 0.073: | 0.073: | 0.070: | 0.067: | 0.064: | 0.061: |
| Фоп: | 92 : | 93 : | 93 : | 95 : | 97 : | 126 : | 233 : | 261 : | 265 : | 267 : | 267 : | 268 : | 268 : | 268 : | 269 : | 269 : |
| Уоп: | 0.52 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.52 : | 0.54 : | 0.55 : | 0.56 : | 0.56 : |
| Ви : | 0.099: | 0.101: | 0.096: | 0.077: | 0.044: | 0.011: | 0.007: | 0.032: | 0.065: | 0.091: | 0.100: | 0.101: | 0.097: | 0.093: | 0.088: | 0.084: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.069: | 0.069: | 0.064: | 0.050: | 0.028: | 0.004: | 0.003: | 0.026: | 0.054: | 0.066: | 0.069: | 0.068: | 0.065: | 0.062: | 0.059: | 0.056: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6001 : | 6003 : | 6001 : | 6005 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.063: | 0.065: | 0.060: | 0.050: | 0.025: | 0.001: | | 0.020: | 0.043: | 0.057: | 0.064: | 0.064: | 0.062: | 0.059: | 0.056: | 0.053: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6003 : | 6008 : | | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | 1195: | 1274: | 1353: | 1432: | 1511: | 1590: | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.191: | 0.180: | 0.170: | 0.160: | 0.151: | 0.142: | | | | | | | | | | |
| Сс : | 0.057: | 0.054: | 0.051: | 0.048: | 0.045: | 0.043: | | | | | | | | | | |
| Фоп: | 269 : | 269 : | 269 : | 269 : | 269 : | 269 : | | | | | | | | | | |
| Уоп: | 0.59 : | 0.60 : | 0.61 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.66 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.079: | 0.075: | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.059: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.053: | 0.050: | 0.047: | 0.044: | 0.041: | 0.039: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.050: | 0.047: | 0.045: | 0.042: | 0.040: | 0.037: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 148 | Y-строка 9 Стах= 0.246 долей ПДК (x= 9.5, z= 3.0; напр.ветра= 80) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
| Qc : | 0.242: | 0.246: | 0.234: | 0.193: | 0.123: | 0.051: | 0.037: | 0.100: | 0.178: | 0.226: | 0.245: | 0.243: | 0.234: | 0.224: | 0.213: | 0.202: |
| Сс : | 0.073: | 0.074: | 0.070: | 0.058: | 0.037: | 0.015: | 0.011: | 0.030: | 0.053: | 0.068: | 0.073: | 0.073: | 0.070: | 0.067: | 0.064: | 0.060: |
| Фоп: | 82 : | 80 : | 78 : | 73 : | 63 : | 36 : | 337 : | 300 : | 288 : | 283 : | 280 : | 278 : | 277 : | 276 : | 275 : | 275 : |
| Уоп: | 0.52 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.52 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.56 : | 0.56 : |
| Ви : | 0.099: | 0.102: | 0.097: | 0.084: | 0.060: | 0.034: | 0.024: | 0.042: | 0.071: | 0.092: | 0.100: | 0.100: | 0.097: | 0.092: | 0.088: | 0.083: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.069: | 0.069: | 0.065: | 0.052: | 0.030: | 0.010: | 0.007: | 0.033: | 0.054: | 0.066: | 0.069: | 0.068: | 0.065: | 0.062: | 0.059: | 0.056: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.063: | 0.064: | 0.061: | 0.049: | 0.027: | 0.006: | 0.005: | 0.021: | 0.044: | 0.058: | 0.064: | 0.064: | 0.062: | 0.059: | 0.056: | 0.053: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | 1195: | 1274: | 1353: | 1432: | 1511: | 1590: | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.191: | 0.180: | 0.170: | 0.160: | 0.150: | 0.142: | | | | | | | | | | |
| Сс : | 0.057: | 0.054: | 0.051: | 0.048: | 0.045: | 0.042: | | | | | | | | | | |
| Фоп: | 274 : | 274 : | 274 : | 273 : | 273 : | 273 : | | | | | | | | | | |
| Уоп: | 0.59 : | 0.60 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.66 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.079: | 0.074: | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.059: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.053: | 0.050: | 0.047: | 0.044: | 0.041: | 0.039: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.050: | 0.047: | 0.045: | 0.042: | 0.040: | 0.037: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 69 | Y-строка 10 Стах= 0.246 долей ПДК (x= 9.5, z= 3.0; напр.ветра= 69) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
| Qc : | 0.240: | 0.246: | 0.241: | 0.217: | 0.175: | 0.136: | 0.129: | 0.162: | 0.206: | 0.236: | 0.246: | 0.242: | 0.232: | 0.222: | 0.211: | 0.200: |
| Сс : | 0.072: | 0.074: | 0.072: | 0.065: | 0.053: | 0.041: | 0.039: | 0.049: | 0.062: | 0.071: | 0.074: | 0.073: | 0.070: | 0.067: | 0.063: | 0.060: |
| Фоп: | 72 : | 69 : | 64 : | 56 : | 42 : | 19 : | 348 : | 322 : | 307 : | 298 : | 292 : | 288 : | 286 : | 284 : | 282 : | 281 : |
| Уоп: | 0.53 : | 0.51 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.56 : | 0.59 : |
| Ви : | 0.098: | 0.101: | 0.101: | 0.094: | 0.081: | 0.068: | 0.062: | 0.070: | 0.086: | 0.097: | 0.101: | 0.099: | 0.096: | 0.092: | 0.087: | 0.083: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.068: | 0.069: | 0.067: | 0.058: | 0.045: | 0.033: | 0.033: | 0.046: | 0.059: | 0.067: | 0.069: | 0.067: | 0.064: | 0.061: | 0.058: | 0.055: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.063: | 0.064: | 0.063: | 0.055: | 0.041: | 0.029: | 0.028: | 0.038: | 0.052: | 0.061: | 0.065: | 0.064: | 0.061: | 0.058: | 0.056: | 0.053: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | 1195: | 1274: | 1353: | 1432: | 1511: | 1590: | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.189: | 0.179: | 0.169: | 0.159: | 0.150: | 0.141: | | | | | | | | | | |
| Сс : | 0.057: | 0.054: | 0.051: | 0.048: | 0.045: | 0.042: | | | | | | | | | | |
| Фоп: | 280 : | 279 : | 278 : | 278 : | 277 : | 277 : | | | | | | | | | | |
| Уоп: | 0.59 : | 0.60 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.65 : | 0.66 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.078: | 0.074: | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.058: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.052: | 0.049: | 0.046: | 0.044: | 0.041: | 0.039: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.050: | 0.047: | 0.045: | 0.042: | 0.040: | 0.037: | | | | | | | | | | |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.247 долей ПДК (x= 88.5, z= 3.0; напр.ветра= 52)

```

-----:
x=  -70:   10:   89:  168:  247:  326:  405:  484:  563:  642:  721:  800:  879:  958: 1037: 1116:
-----:
Qс : 0.237: 0.245: 0.247: 0.238: 0.221: 0.204: 0.201: 0.215: 0.233: 0.245: 0.245: 0.238: 0.229: 0.218: 0.208: 0.197:
Сс : 0.071: 0.073: 0.074: 0.072: 0.066: 0.061: 0.060: 0.064: 0.070: 0.073: 0.073: 0.071: 0.069: 0.065: 0.062: 0.059:
Фоп: 64 : 59 : 52 : 43 : 30 : 12 : 352 : 334 : 319 : 309 : 302 : 297 : 294 : 292 : 288 : 287 :
Уоп: 0.53 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.53 : 0.54 : 0.55 : 0.57 : 0.58 :
:
:
:
Ви : 0.096: 0.100: 0.102: 0.101: 0.096: 0.091: 0.089: 0.092: 0.097: 0.100: 0.100: 0.097: 0.094: 0.090: 0.085: 0.082:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.067: 0.069: 0.069: 0.066: 0.059: 0.054: 0.054: 0.059: 0.066: 0.069: 0.068: 0.066: 0.063: 0.060: 0.058: 0.054:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.062: 0.064: 0.064: 0.061: 0.055: 0.050: 0.049: 0.054: 0.060: 0.064: 0.065: 0.063: 0.060: 0.057: 0.055: 0.052:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:
-----:
x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:
Qс : 0.187: 0.177: 0.167: 0.157: 0.148: 0.140:
Сс : 0.056: 0.053: 0.050: 0.047: 0.044: 0.042:
Фоп: 285 : 284 : 283 : 282 : 281 : 280 :
Уоп: 0.59 : 0.61 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 :
:
:
:
Ви : 0.077: 0.073: 0.069: 0.065: 0.061: 0.058:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.052: 0.049: 0.046: 0.043: 0.041: 0.038:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.049: 0.047: 0.044: 0.042: 0.039: 0.037:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 562.5 м, Y= 543.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2478503 доли ПДКмр |
 | 0.0743551 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 210 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|-------------|------------------|---------------------|---------|----------------|-----------|
| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния | |
| ---- | Ист.---- | ---- | M- (Mg)---- | C [доли ПДК]---- | ---- | ---- | ---- | b=C/M---- |
| 1 | 6005 | П1 | 6.7500 | 0.1027582 | 41.46 | 41.46 | 0.015223437 | |
| 2 | 6003 | П1 | 4.5600 | 0.0690745 | 27.87 | 69.33 | 0.015147921 | |
| 3 | 6001 | П1 | 4.3050 | 0.0646155 | 26.07 | 95.40 | 0.015009397 | |
| В сумме = | | | | 0.2364482 | 95.40 | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.0114021 | 4.60 (5 источников) | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг. обл.

Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар. расч. : 1 Расч. год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_Но 1 | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Координаты центра | | X= 760 м; Y= 385 | | | | | | | |
| Длина и ширина | | L= 1659 м; B= 790 м | | | | | | | |
| Шаг сетки (dX=dY) | | D= 79 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 12.0 (Uмр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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- | 0.205 | 0.212 | 0.217 | 0.222 | 0.225 | 0.227 | 0.227 | 0.226 | 0.223 | 0.219 | 0.213 | 0.207 | 0.200 | 0.192 | 0.184 | 0.176 | 0.167 | 0.159 | 1 |
| 2- | 0.214 | 0.221 | 0.227 | 0.232 | 0.236 | 0.238 | 0.238 | 0.237 | 0.233 | 0.229 | 0.223 | 0.215 | 0.208 | 0.200 | 0.191 | 0.182 | 0.173 | 0.164 | 2 |
| 3- | 0.221 | 0.229 | 0.236 | 0.241 | 0.245 | 0.246 | 0.247 | 0.246 | 0.243 | 0.238 | 0.231 | 0.224 | 0.215 | 0.206 | 0.197 | 0.187 | 0.178 | 0.169 | 3 |
| 4- | 0.228 | 0.237 | 0.243 | 0.247 | 0.247 | 0.245 | 0.245 | 0.247 | 0.248 | 0.245 | 0.239 | 0.231 | 0.222 | 0.212 | 0.202 | 0.192 | 0.182 | 0.172 | 4 |
| 5- | 0.234 | 0.243 | 0.246 | 0.242 | 0.231 | 0.221 | 0.221 | 0.230 | 0.242 | 0.247 | 0.245 | 0.237 | 0.227 | 0.217 | 0.207 | 0.196 | 0.186 | 0.176 | 5 |
| 6-с | 0.238 | 0.245 | 0.243 | 0.225 | 0.193 | 0.165 | 0.164 | 0.189 | 0.221 | 0.242 | 0.247 | 0.241 | 0.231 | 0.221 | 0.210 | 0.199 | 0.189 | 0.178 | 6 |
| 7- | 0.241 | 0.246 | 0.236 | 0.200 | 0.139 | 0.080 | 0.077 | 0.128 | 0.190 | 0.231 | 0.246 | 0.243 | 0.234 | 0.223 | 0.212 | 0.201 | 0.190 | 0.180 | 7 |
| 8- | 0.242 | 0.246 | 0.231 | 0.185 | 0.103 | 0.016 | 0.010 | 0.082 | 0.170 | 0.224 | 0.245 | 0.244 | 0.235 | 0.224 | 0.213 | 0.202 | 0.191 | 0.180 | 8 |
| 9- | 0.242 | 0.246 | 0.234 | 0.193 | 0.123 | 0.051 | 0.037 | 0.100 | 0.178 | 0.226 | 0.245 | 0.243 | 0.234 | 0.224 | 0.213 | 0.202 | 0.191 | 0.180 | 9 |
| 10- | 0.240 | 0.246 | 0.241 | 0.217 | 0.175 | 0.136 | 0.129 | 0.162 | 0.206 | 0.236 | 0.246 | 0.242 | 0.232 | 0.222 | 0.211 | 0.200 | 0.189 | 0.179 | 10 |
| 11- | 0.237 | 0.245 | 0.247 | 0.238 | 0.221 | 0.204 | 0.201 | 0.215 | 0.233 | 0.245 | 0.245 | 0.238 | 0.229 | 0.218 | 0.208 | 0.197 | 0.187 | 0.177 | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |

| 19 | 20 | 21 | 22 | |
|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.151 | 0.143 | 0.136 | 0.129 | - 1 |
| 0.156 | 0.147 | 0.140 | 0.132 | - 2 |
| 0.160 | 0.151 | 0.143 | 0.135 | - 3 |
| 0.163 | 0.154 | 0.145 | 0.137 | - 4 |
| 0.166 | 0.156 | 0.147 | 0.139 | - 5 |
| 0.168 | 0.158 | 0.149 | 0.141 | - 6 |
| 0.169 | 0.159 | 0.150 | 0.141 | - 7 |
| 0.170 | 0.160 | 0.151 | 0.142 | - 8 |
| 0.170 | 0.160 | 0.150 | 0.142 | - 9 |
| 0.169 | 0.159 | 0.150 | 0.141 | -10 |
| 0.167 | 0.157 | 0.148 | 0.140 | -11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.2478503 долей ПДКмр
= 0.0743551 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 562.5 м
(X-столбец 9, Y-строка 4) Ум = 543.0 м
На высоте Z = 3.0 м
При опасном направлении ветра : 210 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 8
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 12.0(Умр) м/с
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

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

| у= | 599: | 561: | 640: | 644: | 640: | 567: | 631: | 573: |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | 1464: | 1486: | 1495: | 1498: | 1520: | 1527: | 1565: | 1568: |
| Qс : | 0.148: | 0.147: | 0.144: | 0.143: | 0.141: | 0.143: | 0.137: | 0.138: |
| Сс : | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.043: | 0.041: | 0.042: |
| Фоп: | 250 : | 253 : | 249 : | 249 : | 249 : | 253 : | 251 : | 253 : |
| Уоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.67 : | 0.66 : |
| Ви : | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.060: | 0.057: | 0.058: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

| Максимальная суммарная концентрация | Сс= | 0.1483102 доли ПДКмр |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| | | 0.0444931 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.
и скорости ветра 0.65 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|----------------|---------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
| 1 | 6005 | П1 | 6.7500 | 0.0617471 | 41.63 | 41.63 | 0.009147717 |
| 2 | 6003 | П1 | 4.5600 | 0.0407471 | 27.47 | 69.11 | 0.008935776 |
| 3 | 6001 | П1 | 4.3050 | 0.0388743 | 26.21 | 95.32 | 0.009030029 |
| В сумме = | | | | 0.1413685 | 95.32 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.0069418 | 4.68 | (5 источников) | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 269

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 12.0(Umр) м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 244:   | 249:   | 251:   | 254:   | 256:   | 259:   | 261:   | 264:   | 266:   | 268:   | 271:   | 273:   | 276:   | 278:   | 280:   |
| x=   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 251:   | 251:   | 251:   | 252:   | 252:   | 253:   | 253:   | 254:   | 255:   |
| Qc : | 0.102: | 0.104: | 0.105: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: |
| Cc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Фоп: | 105 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  | 110 :  | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 121 :  |
| Uоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 283:   | 285:   | 287:   | 289:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 300:   | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 310:   | 312:   |
| x=   | 256:   | 257:   | 257:   | 258:   | 259:   | 260:   | 262:   | 263:   | 264:   | 265:   | 267:   | 268:   | 269:   | 271:   | 273:   |
| Qc : | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: |
| Cc : | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: |
| Фоп: | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  | 126 :  | 127 :  | 128 :  | 129 :  | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  |
| Uоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 314:   | 316:   | 318:   | 320:   | 321:   | 323:   | 325:   | 326:   | 328:   | 329:   | 331:   | 332:   | 333:   | 335:   | 336:   |
| x=   | 274:   | 276:   | 277:   | 279:   | 281:   | 283:   | 284:   | 286:   | 288:   | 290:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 301:   |
| Qc : | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: |
| Cc : | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Фоп: | 136 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  |
| Uоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 337:   | 338:   | 339:   | 340:   | 341:   | 342:   | 343:   | 344:   | 345:   | 345:   | 346:   | 347:   | 347:   | 348:   | 348:   |
| x=   | 303:   | 305:   | 307:   | 309:   | 312:   | 314:   | 316:   | 318:   | 321:   | 323:   | 326:   | 328:   | 330:   | 333:   | 335:   |
| Qc : | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: |
| Cc : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: |
| Фоп: | 151 :  | 152 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 157 :  | 158 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 163 :  | 164 :  |
| Uоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви : | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 348:   | 348:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 348:   | 348:   | 348:   | 348:   | 347:   |
| x=   | 338:   | 340:   | 342:   | 345:   | 347:   | 350:   | 355:   | 358:   | 360:   | 363:   | 365:   | 367:   | 370:   | 372:   | 375:   |
| Qc : | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.119: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Сс   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Фоп: | 165 :    | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 169 :  | 170 :  | 172 :  | 173 :  | 174 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки   | : 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 347:     | 346:   | 345:   | 345:   | 344:   | 343:   | 336:   | 335:   | 334:   | 333:   | 332:   | 331:   | 330:   | 329:   | 327:   |
| x=   | 377:     | 380:   | 382:   | 384:   | 387:   | 389:   | 409:   | 411:   | 413:   | 415:   | 418:   | 420:   | 422:   | 424:   | 426:   |
| Qc   | : 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.111: |
| Сс   | : 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Фоп: | 181 :    | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 196 :  | 197 :  | 198 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 204 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6001 : | 6001 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6005 : | 6005 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки   | : 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 326:     | 320:   | 318:   | 317:   | 316:   | 314:   | 313:   | 311:   | 309:   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 301:   | 299:   |
| x=   | 428:     | 439:   | 441:   | 443:   | 445:   | 447:   | 449:   | 451:   | 453:   | 454:   | 456:   | 458:   | 460:   | 461:   | 463:   |
| Qc   | : 0.110: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.105: | 0.105: |
| Сс   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: |
| Фоп: | 205 :    | 211 :  | 212 :  | 213 :  | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Ки   | : 6005 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки   | : 6003 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 297:     | 295:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   | 285:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 273:   | 271:   | 241:   | 239:   |
| x=   | 464:     | 466:   | 467:   | 469:   | 470:   | 471:   | 473:   | 474:   | 475:   | 476:   | 477:   | 478:   | 479:   | 490:   | 491:   |
| Qc   | : 0.105: | 0.104: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.098: | 0.094: | 0.094: |
| Сс   | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.028: | 0.028: |
| Фоп: | 226 :    | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 255 :  | 256 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Ки   | : 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви   | : 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.024: | 0.024: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 237:     | 234:   | 232:   | 230:   | 227:   | 225:   | 222:   | 220:   | 218:   | 215:   | 213:   | 210:   | 208:   | 205:   | 197:   |
| x=   | 492:     | 492:   | 493:   | 494:   | 494:   | 495:   | 495:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 497:   | 497:   | 497:   | 497:   |
| Qc   | : 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: |
| Сс   | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Фоп: | 257 :    | 259 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 266 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 276 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки   | : 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви   | : 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 194:     | 192:   | 190:   | 187:   | 185:   | 182:   | 180:   | 177:   | 175:   | 173:   | 170:   | 168:   | 166:   | 163:   | 161:   |
| x=   | 497:     | 497:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 495:   | 495:   | 494:   | 494:   | 493:   | 492:   | 492:   | 491:   | 490:   |
| Qc   | : 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.100: |
| Сс   | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Фоп: | 277 :    | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки   | : 6003 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки   | : 6005 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви   | : 0.022: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 159:     | 156:   | 154:   | 152:   | 150:   | 148:   | 145:   | 143:   | 141:   | 139:   | 137:   | 135:   | 133:   | 132:   | 130:   |
| x= | 489:     | 488:   | 487:   | 486:   | 485:   | 484:   | 482:   | 481:   | 480:   | 478:   | 477:   | 476:   | 474:   | 472:   | 471:   |
| Qc | : 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: |
| Сс | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |



Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 173: | 176: | 178: | 190: | 192: | 195: | 197: | 200: | 202: | 205: | 207: | 239: | 241: | 244: |
| x= | 258: | 257: | 257: | 254: | 254: | 253: | 253: | 252: | 252: | 252: | 252: | 250: | 250: | 250: |
| Qс | : 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.095: | 0.101: | 0.101: | 0.102: |
| Сс | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: |
| Фоп: | 72 : | 73 : | 74 : | 80 : | 81 : | 82 : | 83 : | 85 : | 86 : | 87 : | 88 : | 103 : | 104 : | 105 : |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви | : 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.041: | 0.042: | 0.042: |
| Ки | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| Ви | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.029: | 0.029: | 0.030: |
| Ки | : 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.025: | 0.025: | 0.026: |
| Ки | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 309.3 м, Y= 340.4 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1259282 доли ПДКмр |
 | 0.0377785 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 154 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в %           | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-----------|---------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.                | Ист.    | Ист.           |
| 1                           | 6005 | П1   | 6.7500 | 0.0435250 | 34.56               | 34.56   | 0.006448153    |
| 2                           | 6001 | П1   | 4.3050 | 0.0417304 | 33.14               | 67.70   | 0.009693471    |
| 3                           | 6003 | П1   | 4.5600 | 0.0346930 | 27.55               | 95.25   | 0.007608105    |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.1199484 | 95.25               |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0059798 | 4.75 (5 источников) |         |                |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6010 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  |      | 372.60 | 239.34 | 4.72 | 4.72 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.3205800 |
| 6010 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  |      | 372.60 | 239.34 | 4.72 | 4.72 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0478900 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                   |      |          |     |                        |       |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|----------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmnp/ПДКn$                                                       |      |          |     |                        |       |          |  |
| - Для линейных и площадных источников выбросов является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |      |          |     |                        |       |          |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                             |      |          |     |                        |       |          |  |
| Источники                                                                                                                                                                         |      |          |     | Их расчетные параметры |       |          |  |
| Номер                                                                                                                                                                             | Код  | $Mq$     | Тип | $Cm$                   | $Um$  | $Xm$     |  |
| п/п                                                                                                                                                                               | Ист. | -----    |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]      |  |
| 1                                                                                                                                                                                 | 6010 | 1.698680 | П1  | 0.055878               | 0.50  | 228.0    |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                             |      |          |     |                        |       |          |  |
| Суммарный $Mq = 1.698680$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                       |      |          |     |                        |       |          |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.055878 долей ПДК                                                                                                                                |      |          |     |                        |       |          |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                             |      |          |     |                        |       |          |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                         |      |          |     |                        |       | 0.50 м/с |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
                   0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
                   0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385  
                   размеры: длина(по X)= 1659, ширина(по Y)= 790, шаг сетки= 79  
 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 12.0(Умр) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| Расшифровка обозначений                    |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |

~~~~~|~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~|~~~~~

y= 780 : Y-строка 1 Smax= 0.038 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)  
 -----  

|        |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x= -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

 -----  
 Qc : 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.037: 0.036: 0.034: 0.032: 0.030: 0.028: 0.026: 0.024: 0.022:  
 -----  
 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 -----  
 Qc : 0.020: 0.019: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013:  
 -----

y= 701 : Y-строка 2 Smax= 0.042 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)  
 -----  

|        |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x= -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

 -----  
 Qc : 0.033: 0.035: 0.037: 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.041: 0.040: 0.038: 0.036: 0.033: 0.031: 0.028: 0.026: 0.023:  
 -----  
 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 -----  
 Qc : 0.021: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014:  
 -----

y= 622 : Y-строка 3 Smax= 0.047 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=185)  
 -----  

|        |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x= -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

 -----  
 Qc : 0.035: 0.038: 0.041: 0.044: 0.046: 0.047: 0.047: 0.046: 0.044: 0.042: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.025:  
 -----  
 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 -----  
 Qc : 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014:  
 -----

y= 543 : Y-строка 4 Smax= 0.051 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=186)  
 -----  

|        |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x= -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

 -----  
 Qc : 0.038: 0.041: 0.045: 0.048: 0.050: 0.051: 0.051: 0.050: 0.048: 0.045: 0.042: 0.038: 0.035: 0.032: 0.029: 0.026:  
 Фоп: 124 : 130 : 137 : 146 : 157 : 171 : 186 : 201 : 212 : 222 : 229 : 235 : 239 : 243 : 245 : 248 :  
 Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.57 : 0.55 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.54 : 0.58 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.69 : 0.71 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 -----  
 x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:  
 -----  
 Qc : 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015:  
 Фоп: 250 : 251 : 253 : 254 : 255 : 256 :  
 Уоп: 0.74 : 0.77 : 0.79 : 0.82 : 0.85 : 0.88 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 -----

y= 464 : Y-строка 5 Smax= 0.056 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=188)  
 -----  

|        |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x= -70 | 10: | 89: | 168: | 247: | 326: | 405: | 484: | 563: | 642: | 721: | 800: | 879: | 958: | 1037: | 1116: |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

 -----  
 Qc : 0.040: 0.044: 0.048: 0.052: 0.054: 0.056: 0.056: 0.055: 0.052: 0.049: 0.045: 0.041: 0.037: 0.033: 0.030: 0.027:  
 Фоп: 117 : 122 : 128 : 138 : 151 : 168 : 188 : 206 : 220 : 230 : 237 : 242 : 246 : 249 : 251 : 253 :  
 Уоп: 0.61 : 0.58 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.55 : 0.56 : 0.59 : 0.60 : 0.63 : 0.65 : 0.68 : 0.70 :  
 -----

```

301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 :
Уоп: 0.73 : 0.76 : 0.79 : 0.81 : 0.84 : 0.87 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= 385 : Y-строка 6 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 483.5, z= 3.0; напр.ветра=217)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.042: 0.046: 0.051: 0.055: 0.057: 0.056: 0.056: 0.057: 0.055: 0.051: 0.047: 0.043: 0.038: 0.034: 0.031: 0.028:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 125 : 139 : 162 : 192 : 217 : 233 : 242 : 247 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :
Уоп: 0.60 : 0.56 : 0.55 : 0.53 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.53 : 0.54 : 0.55 : 0.59 : 0.62 : 0.64 : 0.67 : 0.70 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Фоп: 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 :
Уоп: 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.84 : 0.87 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= 306 : Y-строка 7 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 562.5, z= 3.0; напр.ветра=251)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.048: 0.052: 0.057: 0.055: 0.037: 0.033: 0.053: 0.057: 0.053: 0.048: 0.044: 0.039: 0.035: 0.031: 0.028:
Фоп: 99 : 100 : 103 : 108 : 118 : 145 : 206 : 239 : 251 : 256 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :
Уоп: 0.59 : 0.57 : 0.54 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.69 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Фоп: 265 : 266 : 266 : 266 : 267 : 267 :
Уоп: 0.72 : 0.75 : 0.78 : 0.81 : 0.83 : 0.86 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= 227 : Y-строка 8 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 562.5, z= 3.0; напр.ветра=274)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.048: 0.053: 0.057: 0.052: 0.019: 0.010: 0.048: 0.057: 0.054: 0.049: 0.044: 0.039: 0.035: 0.031: 0.028:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 75 : 291 : 276 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.54 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.54 : 0.56 : 0.58 : 0.61 : 0.64 : 0.66 : 0.69 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 0.72 : 0.75 : 0.78 : 0.80 : 0.83 : 0.86 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 562.5, z= 3.0; напр.ветра=296)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.047: 0.052: 0.056: 0.056: 0.046: 0.044: 0.055: 0.057: 0.053: 0.048: 0.043: 0.039: 0.035: 0.031: 0.028:
Фоп: 78 : 76 : 66 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :
Уоп: 0.59 : 0.55 : 0.55 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.54 : 0.54 : 0.59 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.69 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
Уоп: 0.72 : 0.75 : 0.78 : 0.81 : 0.84 : 0.86 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 325.5, z= 3.0; напр.ветра= 15)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.041: 0.046: 0.050: 0.054: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.054: 0.051: 0.046: 0.042: 0.038: 0.034: 0.031: 0.027:
Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 284 : 283 :
Уоп: 0.60 : 0.58 : 0.56 : 0.54 : 0.53 : 0.51 : 0.51 : 0.52 : 0.54 : 0.55 : 0.57 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.67 : 0.70 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015:
Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :
Уоп: 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.84 : 0.87 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
-----
y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.055 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

x=   -70 :   10:   89:  168:  247:  326:  405:  484:  563:  642:  721:  800:  879:  958: 1037: 1116:
-----
Qc : 0.039: 0.043: 0.047: 0.050: 0.053: 0.055: 0.055: 0.053: 0.051: 0.048: 0.044: 0.040: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027:
Фоп: 61 : 56 : 49 : 39 : 27 : 11 : 353 : 336 : 323 : 313 : 306 : 300 : 296 : 293 : 291 : 289 :
Уоп: 0.61 : 0.59 : 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.56 : 0.57 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.66 : 0.68 : 0.71 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

```

```

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qc : 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015:
Фоп: 287 : 285 : 284 : 283 : 282 : 282 :
Уоп: 0.73 : 0.76 : 0.79 : 0.82 : 0.84 : 0.87 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммы 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 176 расчетных точках из 242.  
Группу суммы НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МРК ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 483.5 м, Y= 385.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0574403 доли ПДКмп |

Достигается при опасном направлении 217 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |                |                     |           |         |                         |
|-------------------|------|-----|----------------|---------------------|-----------|---------|-------------------------|
| Ист.              | Код  | Тип | Выброс<br>(Mg) | Вклад<br>[доли ПДК] | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния<br>b=C/M |
| 1                 | 6010 | П1  | 1.6987         | 0.0574403           | 100.00    | 100.00  | 0.033814676             |
| В сумме =         |      |     |                | 0.0574403           | 100.00    |         |                         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
Группа суммы :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= 760 м; Y= 385    |
| Длина и ширина    | L= 1659 м; B= 790 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 79 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 12.0 (Ump) м/с  
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-  | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | - 1  |
| 2-  | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.040 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | - 2  |
| 3-  | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.046 | 0.047 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | - 3  |
| 4-  | 0.038 | 0.041 | 0.045 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.050 | 0.048 | 0.045 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | - 4  |
| 5-  | 0.040 | 0.044 | 0.048 | 0.052 | 0.054 | 0.056 | 0.056 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | - 5  |
| 6-с | 0.042 | 0.046 | 0.051 | 0.055 | 0.057 | 0.056 | 0.056 | 0.057 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | 0.043 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | - 6  |
| 7-  | 0.043 | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.055 | 0.037 | 0.033 | 0.053 | 0.057 | 0.053 | 0.048 | 0.044 | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | - 7  |
| 8-  | 0.043 | 0.048 | 0.053 | 0.057 | 0.052 | 0.019 | 0.010 | 0.048 | 0.057 | 0.054 | 0.049 | 0.044 | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | - 8  |
| 9-  | 0.043 | 0.047 | 0.052 | 0.056 | 0.056 | 0.046 | 0.044 | 0.055 | 0.057 | 0.053 | 0.048 | 0.043 | 0.039 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | - 9  |
| 10- | 0.041 | 0.046 | 0.050 | 0.054 | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.054 | 0.051 | 0.046 | 0.042 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | - 10 |
| 11- | 0.039 | 0.043 | 0.047 | 0.050 | 0.053 | 0.055 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.044 | 0.040 | 0.036 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | - 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
| 19  | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 1  |
|     | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 2  |
|     | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 3  |
|     | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 4  |
|     | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 5  |
|     | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 6  |
|     | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 7  |
|     | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 8  |

```

0.020 0.018 0.017 0.015 |
0.020 0.018 0.016 0.015 | -10
0.020 0.018 0.016 0.015 | -11
--|-----|-----|-----|
19 20 21 22

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0574403
Достигается в точке с координатами: Хм = 483.5 м
(Х-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 385.0 м
На высоте Z = 3.0 м
При опасном направлении ветра : 217 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 8
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 12.0(Умр) м/с
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |
|~~~~~|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

y= 599: 561: 640: 644: 640: 567: 631: 573:
x= 1464: 1486: 1495: 1498: 1520: 1527: 1565: 1568:
Qc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015:
Условие на доминирование NO2 (0301)
в 2-компонентной группе суммации 6007
ВЫПОЛНЕНО (вклад NO2 > 80%) во всех 8 расчетных точках.
Группу суммации можно НЕ УЧИТЫВАТЬ (согласно примеч. табл.3 к приказу
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МРК ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0165275 доли ПДКмр|
Достигается при опасном направлении 252 град.
и скорости ветра 0.84 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф.влияния
1	6010	П1	1.6987	0.0165275	100.00	100.00	0.009729634
В сумме = 0.0165275 100.00							
~~~~~	~~~~~						

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 269
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 12.0(Умр) м/с
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |
|~~~~~|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

y= 244: 249: 251: 254: 256: 259: 261: 264: 266: 268: 271: 273: 276: 278: 280:

```

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=    | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 251:   | 251:   | 251:   | 252:   | 252:   | 253:   | 253:   | 254:   | 255:   |
| Qc :  | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Фоп:  | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 283:   | 285:   | 287:   | 289:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 300:   | 302:   | 305:   | 307:   | 309:   | 310:   | 312:   |
| x=    | 256:   | 257:   | 257:   | 258:   | 259:   | 260:   | 262:   | 263:   | 264:   | 265:   | 267:   | 268:   | 269:   | 271:   | 273:   |
| Qc :  | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Фоп:  | 110 :  | 111 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 314:   | 316:   | 318:   | 320:   | 321:   | 323:   | 325:   | 326:   | 328:   | 329:   | 331:   | 332:   | 333:   | 335:   | 336:   |
| x=    | 274:   | 276:   | 277:   | 279:   | 281:   | 283:   | 284:   | 286:   | 288:   | 290:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 301:   |
| Qc :  | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Фоп:  | 127 :  | 128 :  | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 337:   | 338:   | 339:   | 340:   | 341:   | 342:   | 343:   | 344:   | 345:   | 345:   | 346:   | 347:   | 347:   | 348:   | 348:   |
| x=    | 303:   | 305:   | 307:   | 309:   | 312:   | 314:   | 316:   | 318:   | 321:   | 323:   | 326:   | 328:   | 330:   | 333:   | 335:   |
| Qc :  | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: |
| Фоп:  | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 348:   | 348:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 348:   | 348:   | 348:   | 348:   | 347:   |
| x=    | 338:   | 340:   | 342:   | 345:   | 347:   | 350:   | 355:   | 358:   | 360:   | 363:   | 365:   | 367:   | 370:   | 372:   | 375:   |
| Qc :  | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 347:   | 346:   | 345:   | 345:   | 344:   | 343:   | 336:   | 335:   | 334:   | 333:   | 332:   | 331:   | 330:   | 329:   | 327:   |
| x=    | 377:   | 380:   | 382:   | 384:   | 387:   | 389:   | 409:   | 411:   | 413:   | 415:   | 418:   | 420:   | 422:   | 424:   | 426:   |
| Qc :  | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 326:   | 320:   | 318:   | 317:   | 316:   | 314:   | 313:   | 311:   | 309:   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 301:   | 299:   |
| x=    | 428:   | 439:   | 441:   | 443:   | 445:   | 447:   | 449:   | 451:   | 453:   | 454:   | 456:   | 458:   | 460:   | 461:   | 463:   |
| Qc :  | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 297:   | 295:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   | 285:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 273:   | 271:   | 241:   | 239:   |
| x=    | 464:   | 466:   | 467:   | 469:   | 470:   | 471:   | 473:   | 474:   | 475:   | 476:   | 477:   | 478:   | 479:   | 490:   | 491:   |
| Qc :  | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.050: | 0.050: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 237:   | 234:   | 232:   | 230:   | 227:   | 225:   | 222:   | 220:   | 218:   | 215:   | 213:   | 210:   | 208:   | 205:   | 197:   |
| x=    | 492:   | 492:   | 493:   | 494:   | 494:   | 495:   | 495:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 497:   | 497:   | 497:   | 497:   |
| Qc :  | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: |
| Фоп:  | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 289 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 194:   | 192:   | 190:   | 187:   | 185:   | 182:   | 180:   | 177:   | 175:   | 173:   | 170:   | 168:   | 166:   | 163:   | 161:   |
| x=    | 497:   | 497:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 495:   | 495:   | 494:   | 494:   | 493:   | 492:   | 492:   | 491:   | 490:   |
| Qc :  | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: |
| Фоп:  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 159:   | 156:   | 154:   | 152:   | 150:   | 148:   | 145:   | 143:   | 141:   | 139:   | 137:   | 135:   | 133:   | 132:   | 130:   |
| x=    | 489:   | 488:   | 487:   | 486:   | 485:   | 484:   | 482:   | 481:   | 480:   | 478:   | 477:   | 476:   | 474:   | 472:   | 471:   |
| Qc :  | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Фоп:  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 318 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| 301:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 128:   | 126:   | 124:   | 123:   | 121:   | 120:   | 118:   | 105:   | 104:   | 103:   | 101:   | 100:   | 99:    | 97:    | 96:    |
| x=    | 469:   | 467:   | 466:   | 464:   | 462:   | 460:   | 458:   | 442:   | 440:   | 438:   | 436:   | 434:   | 432:   | 430:   | 428:   |
| Qc :  | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Фоп:  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 333 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  |
| Uоп:  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |



#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                  |        |          |      |              |         |       |
|------------------------------------------------------------------|--------|----------|------|--------------|---------|-------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а |        |          |      |              |         |       |
| суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$        |        |          |      |              |         |       |
| - 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    | Mq       | Тип  | Cm           | Um      | Xm    |
| -п/п-                                                            | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |
| 1                                                                | 6010   | 0.095780 | П1   | 0.134691     | 0.50    | 45.6  |
| 2                                                                | 6009   | 0.000122 | П1   | 0.004361     | 0.50    | 11.4  |
| ~~~~~                                                            |        |          |      |              |         |       |
| Суммарный $Mq = 0.095902$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)      |        |          |      |              |         |       |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.139052 долей ПДК               |        |          |      |              |         |       |
| ~~~~~                                                            |        |          |      |              |         |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с               |        |          |      |              |         |       |
| ~~~~~                                                            |        |          |      |              |         |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1659x790 с шагом 79  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 760, Y= 385  
 размеры: длина (по X)= 1659, ширина (по Y)= 790, шаг сетки= 79

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 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

| Расшифровка_обозначений                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию                      |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                            |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                        |  |  |
| ~~~~~                                                           |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  |  |
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |

|                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 780 : Y-строка 1 Smax= 0.011 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=183)                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 701 : Y-строка 2 Smax= 0.014 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=184)                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|       |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 622   | : Y-строка | 3      | Стах=  | 0.018  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=185) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.010:     | 0.011: | 0.013: | 0.015: | 0.017:        | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.015:          | 0.013: | 0.012: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195: | 1274:      | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:         |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | :     | 0.006:     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 543   | : Y-строка | 4      | Стах=  | 0.026  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=186) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.011:     | 0.013: | 0.016: | 0.020: | 0.023:        | 0.026: | 0.026: | 0.024: | 0.020:          | 0.017: | 0.014: | 0.011: | 0.010: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195: | 1274:      | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:         |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 464   | : Y-строка | 5      | Стах=  | 0.041  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=188) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.012:     | 0.015: | 0.020: | 0.026: | 0.034:        | 0.040: | 0.041: | 0.035: | 0.028:          | 0.021: | 0.016: | 0.013: | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.007: |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195: | 1274:      | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:         |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 385   | : Y-строка | 6      | Стах=  | 0.068  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=192) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.014:     | 0.018: | 0.025: | 0.035: | 0.050:        | 0.066: | 0.068: | 0.054: | 0.038:          | 0.026: | 0.019: | 0.014: | 0.011: | 0.010: | 0.008: | 0.007: |
| Фоп:  | 108   | :          | 112    | :      | 117    | :             | 125    | :      | 139    | :               | 162    | :      | 192    | :      | 217    | :      | 233    |
| Уоп:  | 2.38  | :          | 1.30   | :      | 1.03   | :             | 0.88   | :      | 0.77   | :               | 0.70   | :      | 0.69   | :      | 0.76   | :      | 0.86   |
| 333:  | 0.0   | :          | 0.0    | :      | 0.0    | :             | 0.0    | :      | 0.0    | :               | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    |
| Би    | :     | 0.013:     | 0.018: | 0.025: | 0.035: | 0.050:        | 0.066: | 0.068: | 0.054: | 0.038:          | 0.026: | 0.019: | 0.014: | 0.011: | 0.009: | 0.008: | 0.007: |
| Ки    | :     | 6010       | :      | 6010   | :      | 6010          | :      | 6010   | :      | 6010            | :      | 6010   | :      | 6010   | :      | 6010   | :      |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195: | 1274:      | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:         |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 260   | :          | 261    | :      | 262    | :             | 262    | :      | 263    | :               | 263    | :      | 263    | :      | 263    | :      | 263    |
| Уоп:  | 7.69  | :          | 8.69   | :      | 9.68   | :             | 10.65  | :      | 11.65  | :               | 12.00  | :      | 12.00  | :      | 12.00  | :      | 12.00  |
| 333:  | 0.0   | :          | 0.0    | :      | 0.0    | :             | 0.0    | :      | 0.0    | :               | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    |
| Би    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | :     | 6010       | :      | 6010   | :      | 6010          | :      | 6010   | :      | 6010            | :      | 6010   | :      | 6010   | :      | 6010   | :      |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 306   | : Y-строка | 7      | Стах=  | 0.115  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=206) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.014:     | 0.020: | 0.028: | 0.044: | 0.071:        | 0.109: | 0.115: | 0.078: | 0.048:          | 0.031: | 0.021: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.008: | 0.007: |
| Фоп:  | 99    | :          | 100    | :      | 103    | :             | 108    | :      | 118    | :               | 145    | :      | 206    | :      | 239    | :      | 251    |
| Уоп:  | 1.96  | :          | 1.19   | :      | 0.96   | :             | 0.81   | :      | 0.68   | :               | 0.58   | :      | 0.57   | :      | 0.66   | :      | 0.79   |
| 333:  | 0.0   | :          | 0.0    | :      | 0.0    | :             | 0.0    | :      | 0.0    | :               | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    |
| Би    | :     | 0.014:     | 0.019: | 0.028: | 0.043: | 0.071:        | 0.109: | 0.114: | 0.078: | 0.048:          | 0.030: | 0.021: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.008: | 0.007: |
| Ки    | :     | 6010       | :      | 6010   | :      | 6010          | :      | 6010   | :      | 6010            | :      | 6010   | :      | 6010   | :      | 6010   | :      |
| Би    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | 0.001: | 0.001: | :      | :               | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | 6009   | 6009   | :      | :               | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1195: | 1274:      | 1353:  | 1432:  | 1511:  | 1590:         |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 265   | :          | 266    | :      | 266    | :             | 266    | :      | 267    | :               | 267    | :      | 267    | :      | 267    | :      | 267    |
| Уоп:  | 7.54  | :          | 8.54   | :      | 9.57   | :             | 10.55  | :      | 11.53  | :               | 12.00  | :      | 12.00  | :      | 12.00  | :      | 12.00  |
| 333:  | 0.0   | :          | 0.0    | :      | 0.0    | :             | 0.0    | :      | 0.0    | :               | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    |
| Би    | :     | 0.006:     | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004:        | 0.004: |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | :     | 6010       | :      | 6010   | :      | 6010          | :      | 6010   | :      | 6010            | :      | 6010   | :      | 6010   | :      | 6010   | :      |
| Би    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | :      |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | :      |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 227   | : Y-строка | 8      | Стах=  | 0.169  | долей ПДК (x= | 404.5, | z=     | 3.0;   | напр.ветра=291) |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -70   | :          | 10:    | 89:    | 168:   | 247:          | 326:   | 405:   | 484:   | 563:            | 642:   | 721:   | 800:   | 879:   | 958:   | 1037:  | 1116:  |
| Qc    | :     | 0.015:     | 0.020: | 0.029: | 0.046: | 0.080:        | 0.134: | 0.169: | 0.089: | 0.051:          | 0.032: | 0.021: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.008: | 0.007: |
| Фоп:  | 88    | :          | 88     | :      | 88     | :             | 87     | :      | 84     | :               | 75     | :      | 291    | :      | 276    | :      | 274    |
| Уоп:  | 1.84  | :          | 1.16   | :      | 0.94   | :             | 0.79   | :      | 0.65   | :               | 0.53   | :      | 0.65   | :      | 0.63   | :      | 0.77   |
| 333:  | 0.0   | :          | 0.0    | :      | 0.0    | :             | 0.0    | :      | 0.0    | :               | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    | :      | 0.0    |
| Би    | :     | 0.015:     | 0.020: | 0.029: | 0.046: | 0.079:        | 0.132: | 0.168: | 0.088: | 0.051:          | 0.032: | 0.021: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.008: | 0.007: |
| Ки    | :     | 6010       | :      | 6010   | :      | 6010          | :      | 6010   | :      | 6010            | :      | 6010   | :      | 6010   | :      | 6010   | :      |
| Би    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | 0.002: | 0.001: | :      | :               | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки    | :     | :          | :      | :      | :      | :             | 6009   | 6009   | :      | :               | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |       |            |        |        |        |               |        |        |        |                 |        |        |        |        |        |        |        |

```

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 7.50 : 8.53 : 9.57 :10.53 :11.53 :12.00 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : :
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : :
Ки : : : : : :
~~~~~

y= 148 : Y-строка 9 Стах= 0.099 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=341)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.014: 0.019: 0.027: 0.041: 0.065: 0.095: 0.099: 0.070: 0.045: 0.029: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Фоп: 78 : 76 : 72 : 66 : 54 : 27 : 341 : 309 : 296 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :
Уоп: 2.07 : 1.21 : 0.98 : 0.83 : 0.71 : 0.61 : 0.60 : 0.68 : 0.80 : 0.94 : 1.14 : 1.75 : 3.26 : 4.41 : 5.50 : 6.55 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.019: 0.027: 0.041: 0.065: 0.094: 0.098: 0.070: 0.045: 0.029: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : : 0.001: 0.001: : : : : : : : : :
Ки : : : : : : 6009 : 6009 : : : : : : : : : :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 276 : 276 : 275 : 275 : 275 : 274 :
Уоп: 7.57 : 8.59 : 9.58 :10.57 :11.53 :12.00 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : :
Ки : : : : : :
~~~~~

y= 69 : Y-строка 10 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=349)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.013: 0.017: 0.023: 0.032: 0.045: 0.056: 0.057: 0.047: 0.034: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Фоп: 69 : 65 : 59 : 50 : 37 : 15 : 349 : 327 : 312 : 302 : 296 : 292 : 289 : 286 : 284 : 283 :
Уоп: 2.55 : 1.33 : 1.06 : 0.91 : 0.80 : 0.74 : 0.74 : 0.79 : 0.89 : 1.03 : 1.26 : 2.25 : 3.56 : 4.65 : 5.70 : 6.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.017: 0.023: 0.032: 0.044: 0.056: 0.057: 0.047: 0.034: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 282 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 :
Уоп: 7.75 : 8.69 : 9.70 :10.69 :11.65 :12.00 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

y= -10 : Y-строка 11 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 404.5, z= 3.0; напр.ветра=353)
-----
x= -70 : 10: 89: 168: 247: 326: 405: 484: 563: 642: 721: 800: 879: 958: 1037: 1116:
-----
Qс : 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.035: 0.035: 0.031: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
~~~~~

x= 1195: 1274: 1353: 1432: 1511: 1590:

Qс : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~
Условие на доминирование Н2S (0333)
в 2-компонентной группе суммации 6044
НЕ выполнено (вклад Н2S < 80%) в 110 расчетных точках из 242.
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МРК ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 404.5 м, Y= 227.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1692276 доли ПДКмр|
~~~~~
Достигается при опасном направлении 291 град.
и скорости ветра 0.65 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коефф.влияния
1	6010	П1	0.0958	0.1680946	99.33	99.33	1.7550079
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
В сумме = 0.1680946 99.33							
Суммарный вклад остальных = 0.0011329 0.67 (1 источник)							
-----	-----	-----	-----	-----	-----		

```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 760 м; Y= 385 |  
 | Длина и ширина : L= 1659 м; B= 790 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 79 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 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

(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-  | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | - 1  |
| 2-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | - 2  |
| 3-  | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | - 3  |
| 4-  | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.026 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 4  |
| 5-  | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.034 | 0.040 | 0.041 | 0.035 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 5  |
| 6-с | 0.014 | 0.018 | 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.066 | 0.068 | 0.054 | 0.038 | 0.026 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | с- 6 |
| 7-  | 0.014 | 0.020 | 0.028 | 0.044 | 0.071 | 0.109 | 0.115 | 0.078 | 0.048 | 0.031 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 7  |
| 8-  | 0.015 | 0.020 | 0.029 | 0.046 | 0.080 | 0.134 | 0.169 | 0.089 | 0.051 | 0.032 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | - 8  |
| 9-  | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.041 | 0.065 | 0.095 | 0.099 | 0.070 | 0.045 | 0.029 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 9  |
| 10- | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.032 | 0.045 | 0.056 | 0.057 | 0.047 | 0.034 | 0.025 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 10 |
| 11- | 0.012 | 0.015 | 0.019 | 0.024 | 0.030 | 0.035 | 0.035 | 0.031 | 0.025 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | - 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       | 0.005 | 0.004 | 0.004 | - 2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       | 0.005 | 0.004 | - 3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       | 0.005 | - 4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 5   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 6   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 7   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 9   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 10  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       | - 11  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> C<sub>м</sub> = 0.1692276  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 404.5 м  
 ( X-столбец 7, Y-строка 8) Y<sub>м</sub> = 227.0 м  
 На высоте Z = 3.0 м  
 При опасном направлении ветра : 291 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.65 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:17  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 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 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| 333-      вклада H2S в суммарную концентрацию |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

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

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 599:   | 561:   | 640:   | 644:   | 640:   | 567:   | 631:   | 573:   |
| x=   | 1464:  | 1486:  | 1495:  | 1498:  | 1520:  | 1527:  | 1565:  | 1568:  |
| Qс : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

Условие на доминирование H2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6044  
**ВЫПОЛНЕНО** (вклад H2S > 80%) во всех 8 расчетных точках.  
Группу суммации можно НЕ УЧИТЫВАТЬ (согласно примеч. табл.3 к приказу Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МКР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума    ПК ЭРА v3.0.    Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1464.1 м, Y= 598.9 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0044584 доли ПДКпр|

Достигается при опасном направлении 252 град.  
и скорости ветра 11.65 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |       |      |           |              |           |                   |               |
|-----------------------------|-------|------|-----------|--------------|-----------|-------------------|---------------|
| Ном.                        | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в%  | Сумма %           | Коэфф.влияния |
| -----                       | Ист.- | ---- | M-(Mg) -- | C[доли ПДК]- | -----     | -----             | b=C/M ----    |
| 1                           | 6010  | П1   | 0.0958    | 0.0044435    | 99.67     | 99.67             | 0.046392921   |
| В сумме =                   |       |      |           |              | 0.0044435 | 99.67             |               |
| Суммарный вклад остальных = |       |      |           |              | 0.0000149 | 0.33 (1 источник) |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 ТОО "Березняки ХХI", мест. Кольаульское (Южная часть).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2027 (СП) Расчет проводился 23.09.2026 10:1  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 269  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр)  
Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

~~~~~

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

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 244:   | 249:   | 251:   | 254:   | 256:   | 259:   | 261:   | 264:   | 266:   | 268:   | 270:   |
| x=   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 250:   | 251:   | 251:   | 251:   | 252:   | 253:   |
| Qс : | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Фоп: | 92 :   | 95 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 283:   | 285:   | 287:   | 289:   | 292:   | 294:   | 296:   | 298:   | 300:   | 302:   | 304:   |
| x=   | 256:   | 257:   | 257:   | 258:   | 259:   | 260:   | 262:   | 263:   | 264:   | 265:   | 266:   |
| Qс : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Фоп: | 110 :  | 111 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 314:   | 316:   | 318:   | 320:   | 321:   | 323:   | 325:   | 326:   | 328:   | 329:   | 330:   |
| x=   | 274:   | 276:   | 277:   | 279:   | 281:   | 283:   | 284:   | 286:   | 288:   | 290:   | 291:   |
| Qс : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.081: |
| Фоп: | 127 :  | 128 :  | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  |
| Uоп: | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.081: |
| Ки : | 6010 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 337:   | 338:   | 339:   | 340:   | 341:   | 342:   | 343:   | 344:   | 345:   | 345:   | 346:   | 347:   | 347:   | 348:   | 348:   |
| x=    | 303:   | 305:   | 307:   | 309:   | 312:   | 314:   | 316:   | 318:   | 321:   | 323:   | 326:   | 328:   | 330:   | 333:   | 335:   |
| Qc :  | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.087: |
| Фоп:  | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  |
| Уоп:  | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 348:   | 348:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 349:   | 348:   | 348:   | 348:   | 348:   | 347:   |
| x=    | 338:   | 340:   | 342:   | 345:   | 347:   | 350:   | 355:   | 358:   | 360:   | 363:   | 365:   | 367:   | 370:   | 372:   | 375:   |
| Qc :  | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Фоп:  | 162 :  | 163 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 171 :  | 172 :  | 174 :  | 175 :  | 176 :  | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  |
| Уоп:  | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.091: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 347:   | 346:   | 345:   | 345:   | 344:   | 343:   | 336:   | 335:   | 334:   | 333:   | 332:   | 331:   | 330:   | 329:   | 327:   |
| x=    | 377:   | 380:   | 382:   | 384:   | 387:   | 389:   | 409:   | 411:   | 413:   | 415:   | 418:   | 420:   | 422:   | 424:   | 426:   |
| Qc :  | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: |
| Фоп:  | 182 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 188 :  | 189 :  | 200 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  |
| Уоп:  | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 326:   | 320:   | 318:   | 317:   | 316:   | 314:   | 313:   | 311:   | 309:   | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 301:   | 299:   |
| x=    | 428:   | 439:   | 441:   | 443:   | 445:   | 447:   | 449:   | 451:   | 453:   | 454:   | 456:   | 458:   | 460:   | 461:   | 463:   |
| Qc :  | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Фоп:  | 213 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 233 :  | 234 :  | 235 :  | 237 :  |
| Уоп:  | 0.61 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.094: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 297:   | 295:   | 293:   | 291:   | 289:   | 287:   | 285:   | 282:   | 280:   | 278:   | 276:   | 273:   | 271:   | 241:   | 239:   |
| x=    | 464:   | 466:   | 467:   | 469:   | 470:   | 471:   | 473:   | 474:   | 475:   | 476:   | 477:   | 478:   | 479:   | 490:   | 491:   |
| Qc :  | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.085: | 0.084: |
| Фоп:  | 238 :  | 239 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  | 269 :  | 270 :  |
| Уоп:  | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.64 : | 0.64 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.085: | 0.084: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 237:   | 234:   | 232:   | 230:   | 227:   | 225:   | 222:   | 220:   | 218:   | 215:   | 213:   | 210:   | 208:   | 205:   | 197:   |
| x=    | 492:   | 492:   | 493:   | 494:   | 494:   | 495:   | 495:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 497:   | 497:   | 497:   | 497:   |
| Qc :  | 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.077: |
| Фоп:  | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 289 :  |
| Уоп:  | 0.64 : | 0.65 : | 0.64 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.077: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 194:   | 192:   | 190:   | 187:   | 185:   | 182:   | 180:   | 177:   | 175:   | 173:   | 170:   | 168:   | 166:   | 163:   | 161:   |
| x=    | 497:   | 497:   | 496:   | 496:   | 496:   | 496:   | 495:   | 495:   | 494:   | 494:   | 493:   | 492:   | 492:   | 491:   | 490:   |
| Qc :  | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: |
| Фоп:  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  |
| Уоп:  | 0.66 : | 0.66 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 159:   | 156:   | 154:   | 152:   | 150:   | 148:   | 145:   | 143:   | 141:   | 139:   | 137:   | 135:   | 133:   | 132:   | 130:   |
| x=    | 489:   | 488:   | 487:   | 486:   | 485:   | 484:   | 482:   | 481:   | 480:   | 478:   | 477:   | 476:   | 474:   | 472:   | 471:   |
| Qc :  | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: |
| Фоп:  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  |
| Уоп:  | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.068: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 128:   | 126:   | 124:   | 123:   | 121:   | 120:   | 118:   | 105:   | 104:   | 103:   | 101:   | 100:   | 99:    | 97:    | 96:    |
| x=    | 469:   | 467:   | 466:   | 464:   | 462:   | 460:   | 458:   | 442:   | 440:   | 438:   | 436:   | 434:   | 432:   | 430:   | 428:   |
| Qc :  | 0.069: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Фоп:  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 333 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  |
| Уоп:  | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 95:    | 94:    | 93:    | 92:    | 91:    | 90:    | 89:    | 89:    | 88:    | 87:    | 87:    | 86:    | 86:    | 85:    | 85:    |
| x=    | 426:   | 423:   | 421:   | 419:   | 417:   | 414:   | 412:   | 410:   | 407:   | 405:   | 402:   | 400:   | 398:   | 395:   | 393:   |
| Qc :  | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Фоп:  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  |
| Уоп:  | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 85:    | 85:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 84:    | 85:    | 85:    | 85:    | 85:    | 86:    | 86:    | 87:    |
| x=    | 390:   | 388:   | 385:   | 383:   | 381:   | 376:   | 373:   | 371:   | 368:   | 366:   | 363:   | 361:   | 359:   | 356:   | 354:   |
| Qc :  | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: |
| Фоп:  | 353 :  | 354 :  | 355 :  | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    |
| Уоп:  | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 87:    | 88:    | 89:    | 89:    | 90:    | 91:    | 92:    | 97:    | 98:    | 99:    | 100:   | 101:   | 102:   | 104:   | 105:   |
| x=    | 351:   | 349:   | 347:   | 344:   | 342:   | 340:   | 337:   | 325:   | 323:   | 320:   | 318:   | 316:   | 314:   | 312:   | 310:   |
| Qc :  | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Фоп:  | 8 :    | 9 :    | 10 :   | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 13 :   | 19 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Уоп:  | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 106:   | 108:   | 109:   | 110:   | 112:   | 114:   | 115:   | 117:   | 119:   | 120:   | 122:   | 124:   | 126:   | 137:   | 139:   |
| x=    | 308:   | 306:   | 304:   | 302:   | 300:   | 298:   | 296:   | 294:   | 292:   | 291:   | 289:   | 287:   | 286:   | 277:   | 276:   |
| Qc :  | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: |
| Фоп:  | 26 :   | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   | 37 :   | 43 :   | 44 :   |
| Уоп:  | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.072: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 140:   | 142:   | 144:   | 147:   | 149:   | 151:   | 153:   | 155:   | 157:   | 160:   | 162:   | 164:   | 166:   | 169:   | 171:   |
| x=    | 274:   | 273:   | 271:   | 270:   | 269:   | 267:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 261:   | 260:   | 260:   | 259:   |
| Qc :  | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Фоп:  | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   |
| Уоп:  | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви :  | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 173:   | 176:   | 178:   | 190:   | 192:   | 195:   | 197:   | 200:   | 202:   | 205:   | 207:   | 239:   | 241:   | 244:   |        |
| x=    | 258:   | 257:   | 257:   | 254:   | 254:   | 253:   | 253:   | 252:   | 252:   | 252:   | 252:   | 250:   | 250:   | 250:   |        |
| Qc :  | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: |        |
| Фоп:  | 60 :   | 61 :   | 62 :   | 67 :   | 69 :   | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 90 :   | 91 :   | 92 :   |        |
| Уоп:  | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |        |
| 333:  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |        |
| Ви :  | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.082: | 0.081: | 0.081: |        |
| Ки :  | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |        |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Условие на доминирование Н2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6044  
НЕ выполнено (вклад Н2S < 80%) в 269 расчетных точках из 269.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 411.0 м, Y= 335.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0941681 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 202 град.

и скорости ветра 0.61 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Mg) | С (доли ПДК) | С                 | б=C/М   |                |
| 1                           | 6010 | П1   | 0.0958 | 0.0937957    | 99.60             | 99.60   | 0.979282737    |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0937957    | 99.60             |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0003724    | 0.40 (1 источник) |         |                |

# СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл.

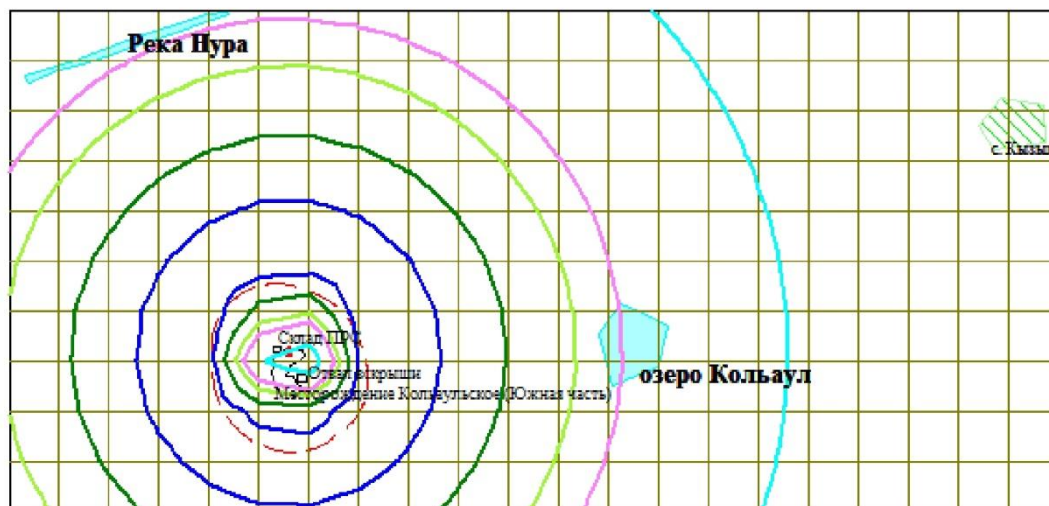
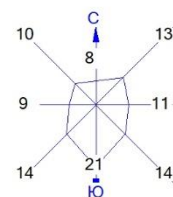
Объект :0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть).

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                                                                                                                                                                        | См       | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДК (ОБУВ) мг/м3 | Класс опасн |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------|------------|------------------|-------------|
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                           | 0.072003 | 0.074515 | 0.074513 | 0.017610 | нет расч.              | 1          | 0.2000000        | 2           |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                | 0.108858 | 0.136379 | 0.087467 | 0.004619 | нет расч.              | 1          | 0.4000000        | 3           |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                             | 0.157791 | 0.169381 | 0.126784 | 0.006696 | нет расч.              | 1          | 0.1500000        | 3           |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                          | 0.134691 | 0.168095 | 0.093796 | 0.004444 | нет расч.              | 1          | 0.5000000        | 3           |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                               | 0.004363 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | нет расч.              | 1          | 0.0080000        | 2           |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                | 0.084117 | 0.105383 | 0.067588 | 0.003569 | нет расч.              | 1          | 5.0000000        | 4           |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                                                                                                                                                                   | 0.117070 | 0.146105 | 0.081525 | 0.003862 | нет расч.              | 1          | 1.2000000        | -           |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                | 0.012430 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | нет расч.              | 1          | 1.0000000        | 4           |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.246638 | 0.247850 | 0.125928 | 0.148310 | нет расч.              | 8          | 0.3000000        | 3           |
| 07     | 0301 + 0330                                                                                                                                                                                                                      | 0.055878 | 0.057440 | 0.056269 | 0.016528 | нет расч.              | 1          |                  |             |
| 44     | 0330 + 0333                                                                                                                                                                                                                      | 0.139052 | 0.169228 | 0.094168 | 0.004458 | нет расч.              | 2          |                  |             |

## Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

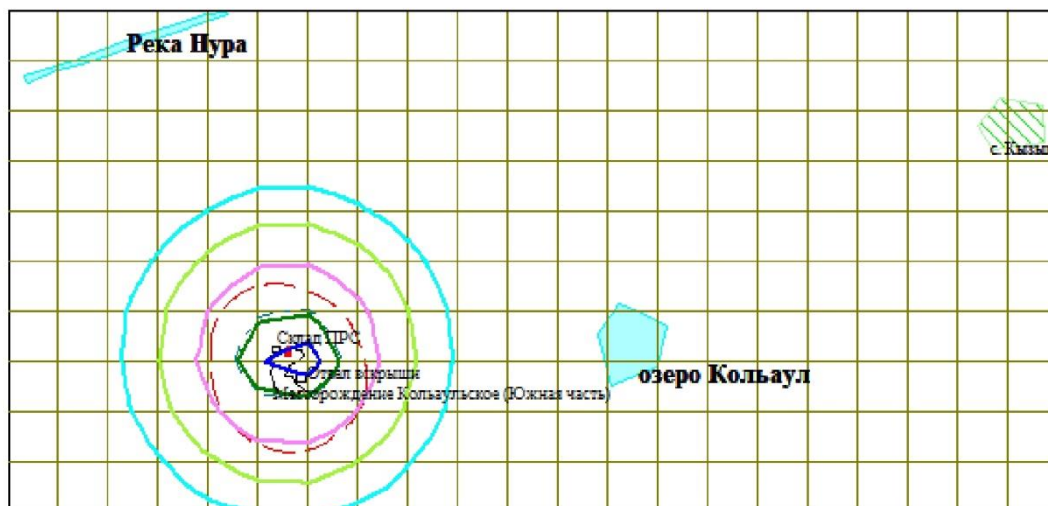
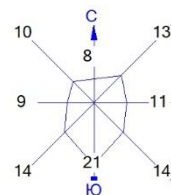
Изолинии в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.044 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.059 ПДК
- 0.068 ПДК

Макс концентрация 0.0745149 ПДК достигается в точке  $x=247$   $y=148$   
 При опасном направлении  $54^\circ$  и опасной скорости ветра 0.51 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек  $22 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

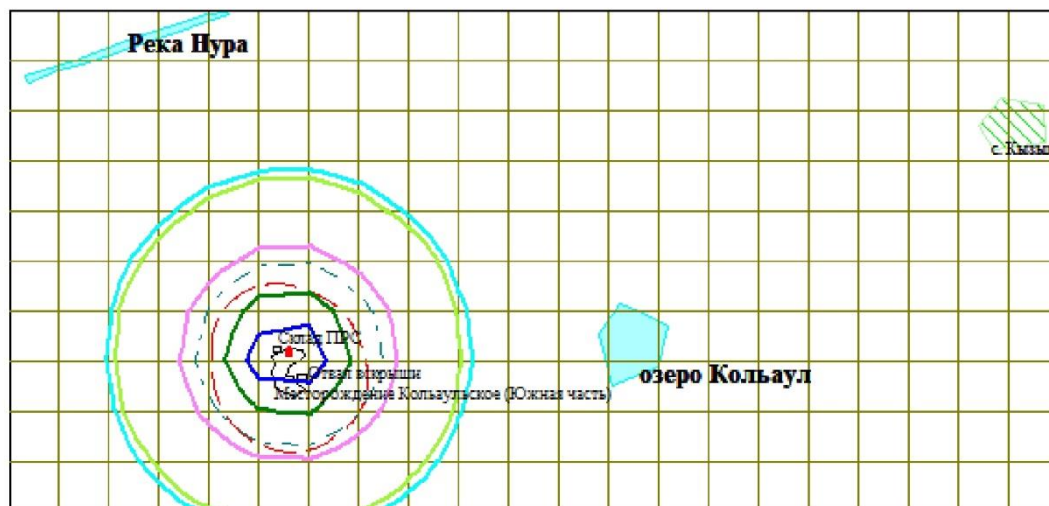
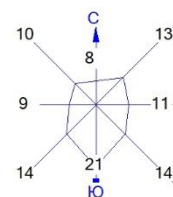
Изолинии в долях ПДК

- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.070 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.103 ПДК
- 0.123 ПДК

Макс концентрация 0.1363786 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.58 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

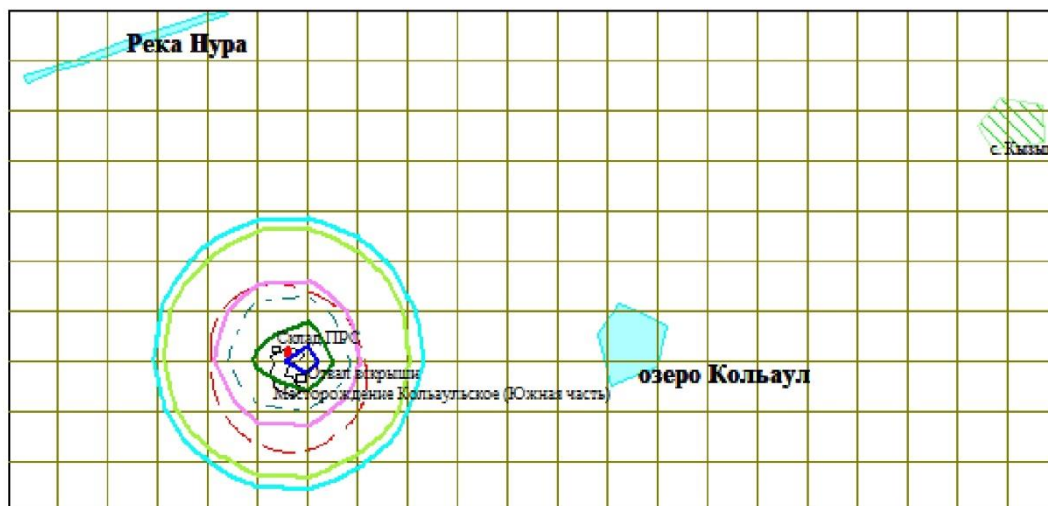
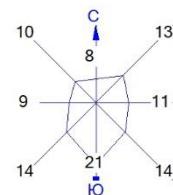
Изолинии в долях ПДК

- 0.047 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.088 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.128 ПДК
- 0.153 ПДК

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Макс концентрация 0.1693814 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.53 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

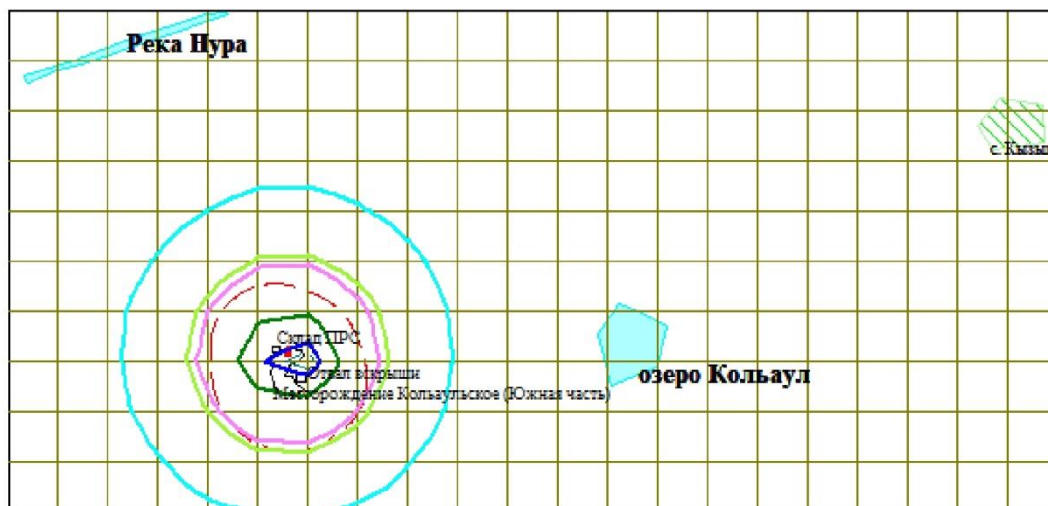
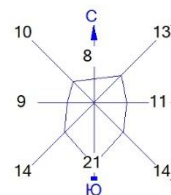
Изолинии в долях ПДК

- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.127 ПДК
- 0.152 ПДК

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Макс концентрация 0.1680948 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.66 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

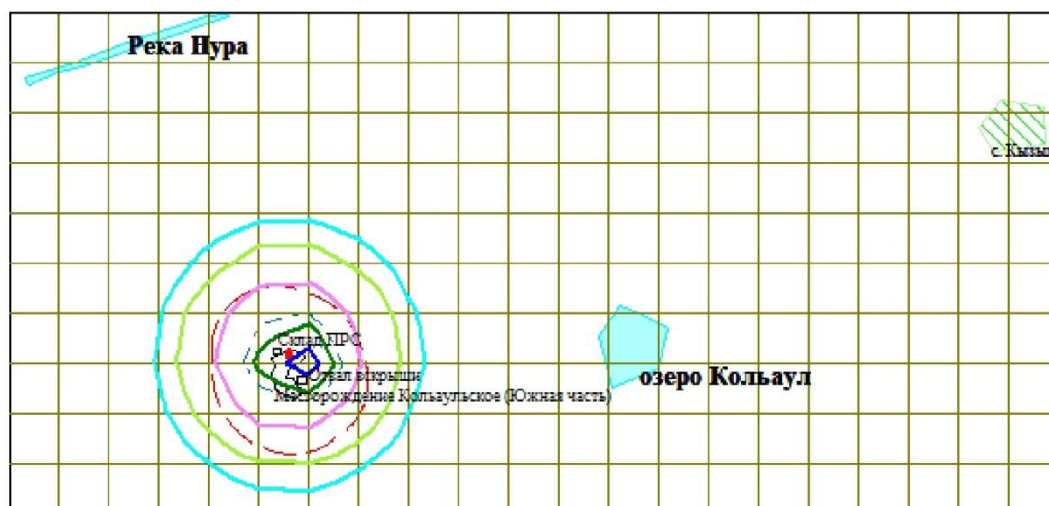
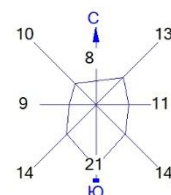
Изолинии в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.054 ПДК
- 0.080 ПДК
- 0.095 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.1053828 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.58 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2732 Керосин (654*)



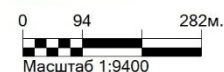
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

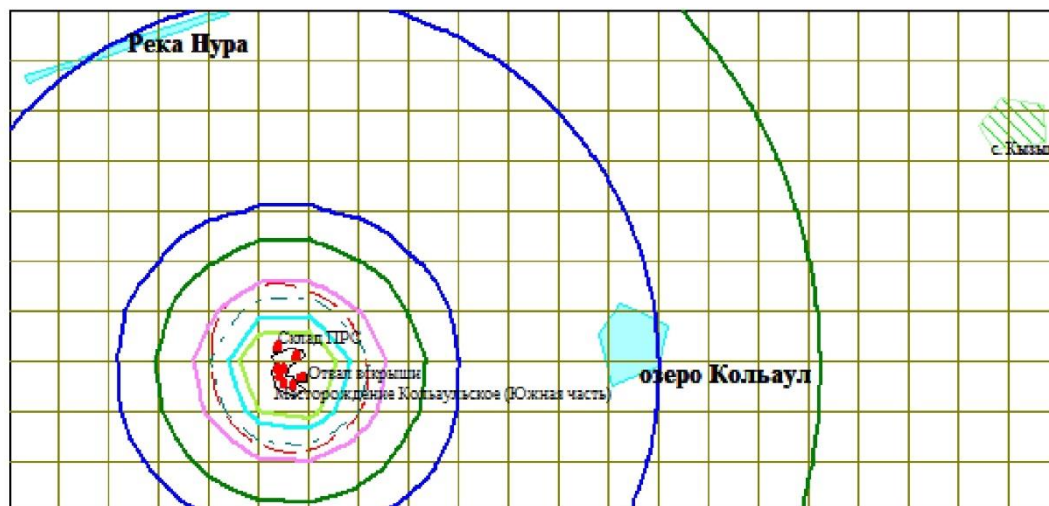
- 0.039 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.075 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.110 ПДК
- 0.132 ПДК

Макс концентрация 0.1461045 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.66 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

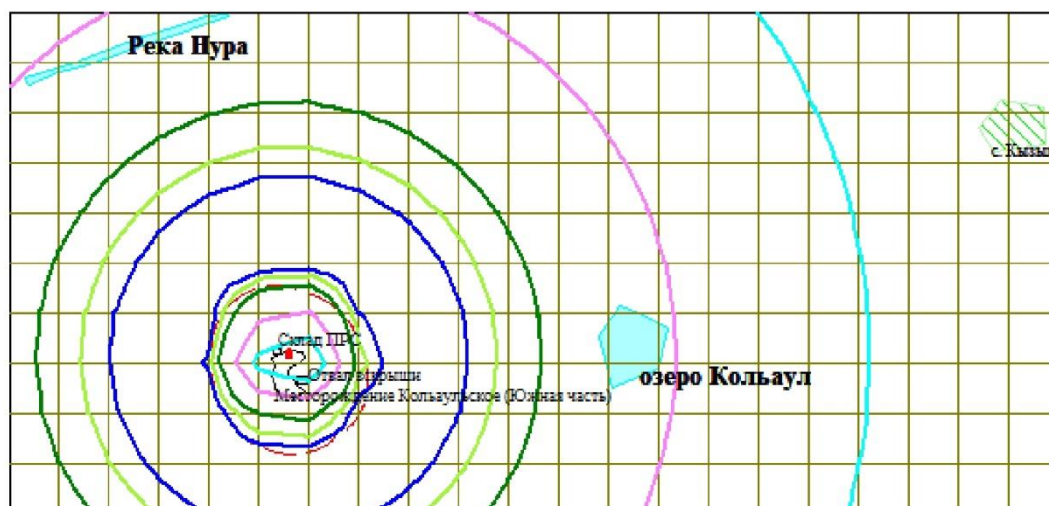
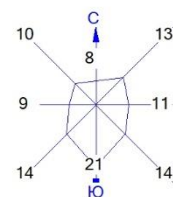
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.069 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.129 ПДК
- 0.188 ПДК
- 0.224 ПДК

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Макс концентрация 0.2478503 ПДК достигается в точке  $x=563$   $y=543$   
 При опасном направлении  $210^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с на высоте  $3$  м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1659$  м, высота  $790$  м,  
 шаг расчетной сетки  $79$  м, количество расчетных точек  $22 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар. № 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

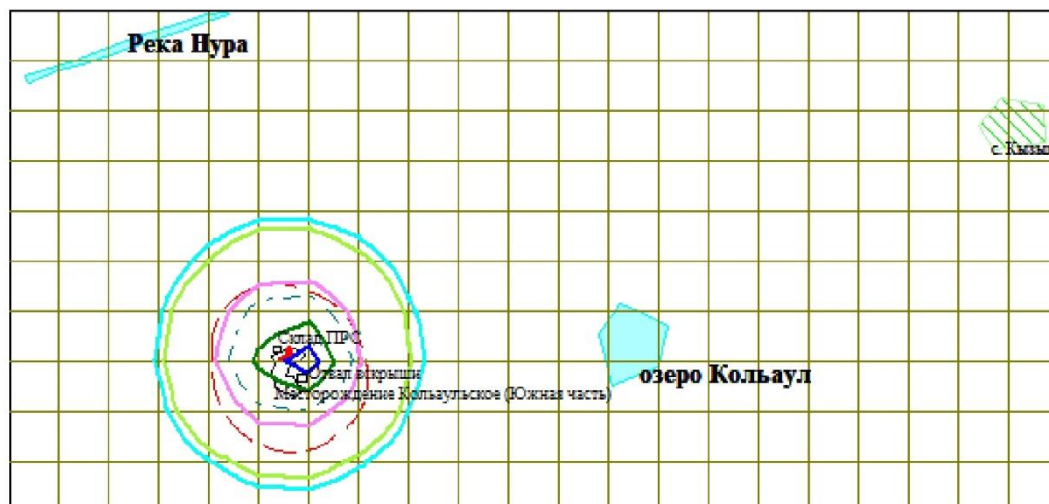
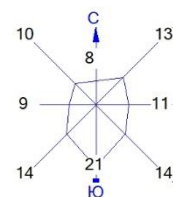
Изопинии в долях ПДК

- 0.022 ПДК
- 0.034 ПДК
- 0.046 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.053 ПДК

Макс концентрация 0.0574403 ПДК достигается в точке  $x=484$   $y=385$   
 При опасном направлении 217° и опасной скорости ветра 0.51 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

Город : 058 Бухар-Жырауский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0001 ТОО "Березняки XXI", мест. Кольаульское (Южная часть) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6044 0330+0333



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.128 ПДК
- 0.153 ПДК

Макс концентрация 0.1692276 ПДК достигается в точке  $x=405$   $y=227$   
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.65 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1659 м, высота 790 м,  
 шаг расчетной сетки 79 м, количество расчетных точек 22*11  
 Расчет на существующее положение.

0 94 282м.  
 Масштаб 1:9400

**Копия государственной лицензии ИП «Тлеубердинов Т.М.»**



## ЛИЦЕНЗИЯ

**27.03.2026 жылы**

**02579P**

**Қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындауға және қызметтерді көрсету айналысуға**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

**ТЛЕУБЕРДИНОВ ТАЛГАТ МУХАМЕТКАЛИЕВИЧ**

**ЖСН: 790201302874 берілді**

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

**Ерекше шарттары**

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

**Ескерту**

**Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып**

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

**Лицензиар**

**"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі.**

(лицензиярдың толық атауы)

**Басшы (уәкілетті тұлға)**

**Бекмухаметов Алибек Муратович**

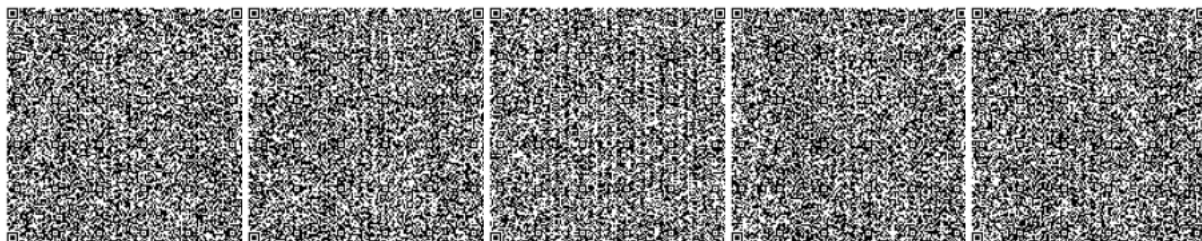
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

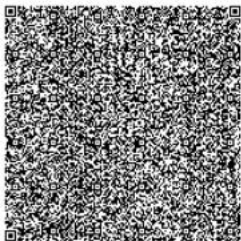
**Алғашқы берілген күні** **13.07.2007**

**Лицензияның қолданылу кезеңі**

**Берілген жер**

**АСТАНА ҚАЛАСЫ**







## ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 02579Р

Лицензияның берілген күні 27.03.2026 жылы

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

- I санаттағы объектілер үшін табиғатты қорғауды жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

### Лицензиат

**ТЛЕУБЕРДИНОВ ТАЛГАТ МУХАМЕТКАЛИЕВИЧ**

ЖСН: 790201302874

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

### Өндірістік база

**Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Қазыбек Би атындағы ауданы, Ержанов көшесі үй №32, Пәтер №54**

(орналасқан жері)

### Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

### Лицензиар

**"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі.**

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

### Басшы (уәкілетті тұлға)

**Бекмухаметов Алибек Муратович**

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

### Қосымшаның нөмірі

001

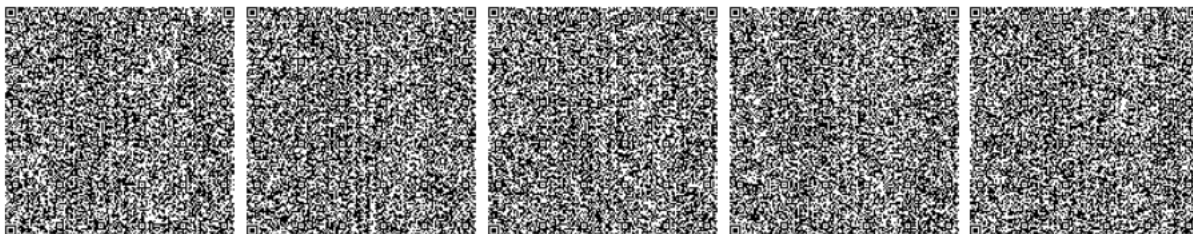
### Қолданылу мерзімі

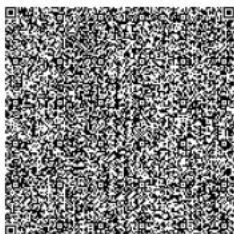
### Қосымшаның берілген күні

27.03.2026

### Берілген орны

АСТАНА ҚАЛАСЫ





**Копия письма выданным РГП «Казгидромет»**

---

24.08.2026

1. Город -
2. Адрес - **Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, село Кызылкайын**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП \"Тлеубердинов Т.М.\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение \"Кольаульское (Южная часть)\"**
6. Разрабатываемый проект - **Проект \"Отчет о возможных воздействиях\"**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**
7. **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, село Кызылкайын выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.