

Товарищество с ограниченной ответственностью «Эко Way»

Утверждаю:
Директор
ТОО «МәрмәрТас»

Исмаилов Р.В. Исмаилов

08 июля 2026 г.



**Проект ликвидации
последствий операций по добыче мрамора Южной залежи
Комаровского месторождения в Денисовском районе
Костанайской области**

Отчет о возможных воздействиях

Директор
ТОО «Эко Way»



Н.В. Яблонский

Костанай, 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
Введение.....	5
1. Описание намечаемой деятельности.....	6
1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	6
1.2 Описание состояния окружающей среды	6
1.2.1 Атмосферные условия	6
1.2.2 Физико-географические условия.....	15
1.2.3 Гидрологические условия.....	18
1.2.3 Краткая геологическая характеристика района работ	22
1.2.4 Почвенный покров	24
1.2.5 Животный и растительный мир	25
1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	26
1.4 Информация о категории земель	26
1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления деятельности	27
1.5.1 Перечень основных объектов участка недр с подробным описанием	27
1.5.2 Описание работ по ликвидации последствий недропользования.....	31
1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий	38
1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования	38
1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия.....	38
1.8.1 Воздействие на атмосферный воздух.....	38
1.8.1.1 Сведения об аварийных и залповых выбросах.....	40
1.8.1.2 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и результаты расчетов	42
1.8.1.3 Предложения по этапам нормирования с установлением предельно-допустимых выбросов.....	48
1.8.1.5 Санитарно – защитная зона.....	50
1.8.1.6 Уточнение границ области воздействия объекта	55
1.8.1.7 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ	55
1.8.1.8 Мероприятия по сокращению воздействий на атмосферный воздух.....	57
1.8.2 Оценка воздействия на водные ресурсы	58
1.8.2.1 Водопотребление и водоотведение	58
1.8.2.2 Воздействие на поверхностные воды.....	59
1.8.2.3 Воздействие на подземные воды	63

1.8.2.4 Охрана поверхностных и подземных вод	63
1.8.3 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы.....	64
1.8.4 Оценка воздействия на недра.....	67
1.8.5 Оценка физических воздействий	69
1.8.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	69
1.9 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках намечаемой деятельности	74
2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения.	78
3.Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности.	79
4. Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.	81
5. Описание возможных существенных воздействий намечаемой деятельности.....	82
6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду.....	85
7. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.	86
8. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.	86
9.1 Обзор возможных аварийных ситуаций	87
9.2 Мероприятия по снижению экологического риска.....	88
10. Описание предусматриваемых мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду. ..	89
11. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия.....	92
12. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду.....	92
13. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа.....	93
14. Способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления	94
15. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях	95
16. Описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний.	96
17. Природоохранные мероприятия, разработанные в целях предотвращения негативного воздействия объектов намечаемой деятельности на окружающую среду.....	97
КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	98
Приложения	104
Приложение 1	105

АННОТАЦИЯ

Отчет о возможных воздействиях выполнен на намечаемую деятельность в рамках Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области.

Основная цель экологической оценки – определение экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Выполнение отчета о возможных воздействиях осуществляет ТОО «ЭкоWay», обладающее правом на проведение природоохранного проектирования, нормирования для всех видов планировочных работ, проектов реконструкции и нового строительства - лицензия Министерства охраны окружающей среды №01487Р от 26.07.2012г.

Проект разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Республики Казахстан.

Намечаемая деятельность рассмотренная в «Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области» согласно пп.3 п.11 главы 2 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13.07.2021 г. №246 относится ко **II категории**. Заказчиком настоящего проекта является ТОО «МэрмэрТас», адрес предприятия: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай г.а., г.Костанай, Проспект Абая, дом № 23.

Введение

Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе, Костанайской области предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающий технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Настоящий Проект ликвидации разработан ТОО «Эко Way» на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.) в 2025 году.

Согласно п. 1 ст. 54 Кодекса о недрах Республики Казахстан: Недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом.

Согласно п. 4 ст.54 Кодекса о недрах Республики Казахстан прекращение действия лицензии или контракта на недропользование не влечет прекращения обязательств по ликвидации последствий недропользования.

Согласно с п.1 ст.218 Кодекса о недрах Республики Казахстан ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации.

Правила приемки результатов обследования и работ по ликвидации последствий операций по недропользованию, утвержденных совместным приказом и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 458 и Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 августа 2021 года № 343.

Настоящим Проектом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта в связи с досрочным прекращением действия Контракта на недропользование на основании приказа ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» №24 о/д от 25 февраля 2021 года о досрочном прекращении действия контракта №194 от 28 апреля 2009 года на добычу мраморов Южной залежи Комаровского месторождения Денисовского района Костанайской области. Работы по ликвидации планируется провести в 2026 году.

В Проекте ликвидации определен комплекс мероприятий проводимы с целью приведения земельного участка в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренным законодательством Республики Казахстан, определены задачи и основные этапы ликвидации, разработаны критерии для каждой задачи ликвидации отдельно по объектам, выполнена оценка рисков, проведен расчет окончательной стоимости ликвидации.

Для разработки Проекта ликвидации использованы все доступные материалы, проекты, исследования, графические материалы.

1. Описание намечаемой деятельности

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Комаровское месторождение расположено на территории Денисовского района Костанайской области Республики Казахстан (см. рисунок 1).

Рельеф. Район месторождения представляет собой плоскоувалистую равнину, в пределах которой наблюдается вытянутые в северо-западном направлении увалы длиной 30-35км, шириной 5-6 км и таких же размеров понижения. Разность высот понижений и увалов в районе месторождения не превышает 8-12 м. Абсолютные отметки в пределах контура подсчета запасов наблюдаются от 282,1 до 290,0м, а прилегающей площади от 250,0 до 293,0м. Географические координаты центра Южной залежи Комаровского месторождения: 52°38'36,51» с.ш.; 60°54'05,57» в.д.

Гидрографическая сеть района развита слабо и представляет собой верховье реки Аят. Здесь развита система мелких речек, лишенных постоянного водотока и летом участками полностью пересыхающих. Речки: Карталы-Аят, Арчаглы-Аят, Карагайлы-Аят, Камышлы-Аят, сливаясь, образуют реку Аят – левый приток реки Тобол. Речка Камышлы-Аят протекает в непосредственной близости от месторождения, в 2-х км северо-западнее. Ближайшим к месторождению населенным пунктом является пос. Комаровка, находящиеся в 2,1 км северо-западнее месторождения. Ближайшие железнодорожные станции: в Казахстане – Зааятская, Денисовка, Жетикара, в России – Гогино, Бреды, и Карталы. Населенные пункты соединяются между собой автомобильными дорогами.

В экономическом отношении район является сельскохозяйственным с зерновым и животноводческим уклоном. Из крупных промышленных предприятий – горнорудные предприятия г.г. Житикара и Лисаковск. Водоснабжение поселков питьевой водой осуществляется за счет подземных вод, а технической водой – за счет рек. Земля на площади не пригодна для земледелия и используется как пастбищные угодья.

1.2 Описание состояния окружающей среды

1.2.1 Атмосферные условия

Климат

Географическое положение Комаровского месторождения мрамора и климатические условия района его размещения формируются под влиянием резко континентального климата, что подтверждается данными многолетних метеорологических наблюдений метеостанции Тобол. Климат характеризуется сухостью, значительной амплитудой суточных и годовых температур воздуха, устойчивым ветровым режимом и высокой повторяемостью ясной погоды.

Температура воздуха.

Наиболее продолжительные и репрезентативные метеорологические наблюдения для рассматриваемой территории имеются по данным метеостанции г. Житикара. Анализ суточных и месячных данных температуры воздуха за период с 2000 года показывает, что климат территории характеризуется выраженной континентальностью, значительной сезонной амплитудой температур и высокой межгодовой изменчивостью.

По расчётам, выполненным на основе суточных наблюдений, устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через отметку 0 °С в весенний период происходит, как правило, в конце марта — первой декаде апреля. Самый ранний весенний переход за период наблюдений зафиксирован 18 марта 2008 года, наиболее поздний — 16 апреля 2010 года. В разные годы даты весеннего перехода существенно варьируют, что отражает нестабильность температурных условий в переходный период.

Осенний устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С наблюдается преимущественно в конце октября — первой половине ноября. Самый ранний осенний переход отмечен 14 октября 2002 года, наиболее поздний — 28 ноября 2020 года,

что указывает на значительную межгодовую изменчивость продолжительности тёплого периода.

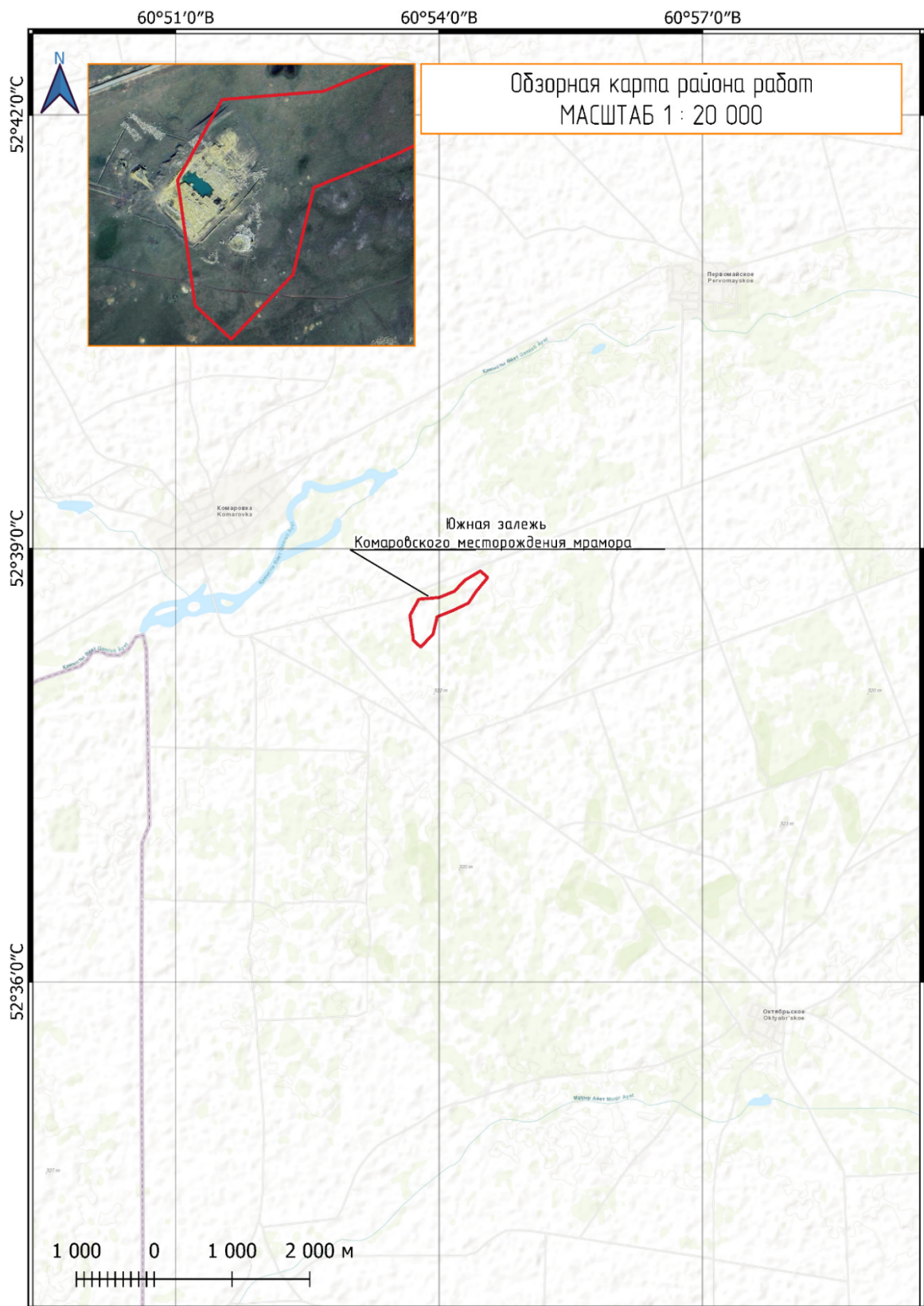


Рисунок 1 – Комаровское месторождение мрамора

Зимний период (декабрь–февраль) характеризуется устойчивыми отрицательными температурами воздуха. Наиболее суровые зимние условия за рассматриваемый период отмечены в 2006 году, когда абсолютный минимум температуры воздуха достигал $-39,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (январь). В последующие годы экстремальные минимумы, как правило, находились в диапазоне $-35\dots-38\text{ }^{\circ}\text{C}$. Наиболее мягкие зимние условия наблюдались в 2020 году, когда средняя температура января составляла около $-8\dots-9\text{ }^{\circ}\text{C}$, что является максимальным значением для зимнего месяца за период наблюдений.

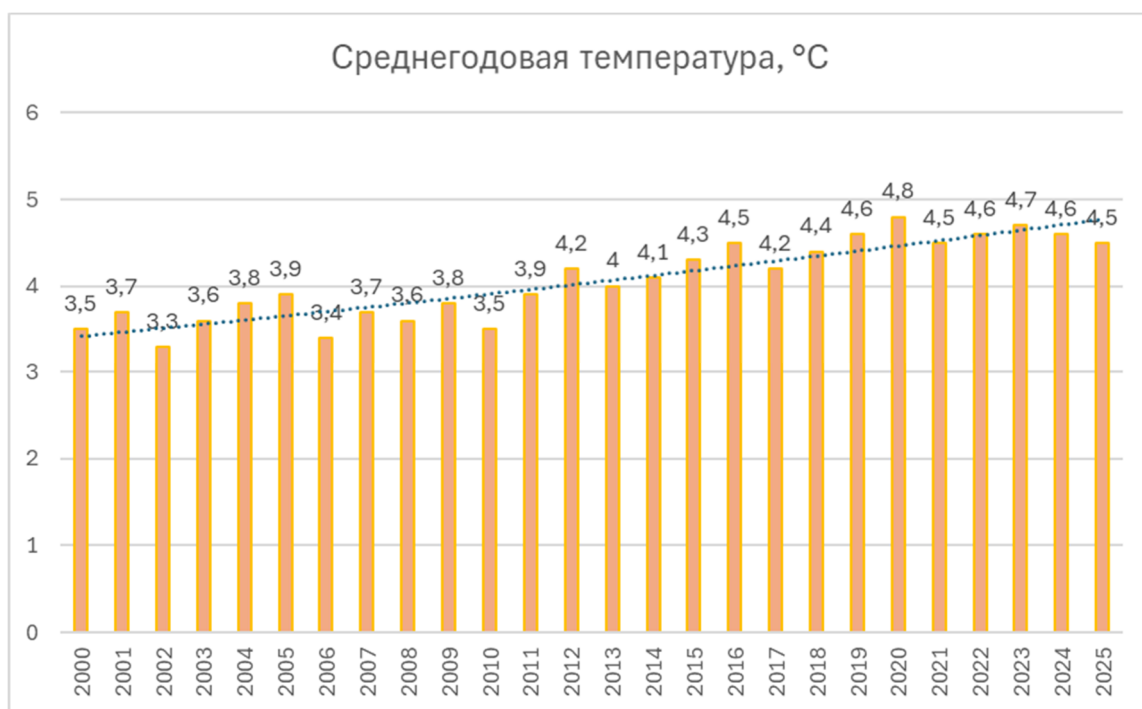


Рисунок 2 – Изменение среднегодовой температуры воздуха в районе Комаровского месторождения мрамора (метеостанция Житикара)

Летний период (июнь–август) характеризуется устойчивыми положительными температурами и периодическими эпизодами жаркой погоды. Максимальные летние температуры воздуха зафиксированы в 2012 и 2020 годах, когда абсолютные максимумы достигали $+40\dots+42\text{ }^{\circ}\text{C}$, а средняя температура июля превышала $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Наиболее прохладные летние условия отмечались в 2017 году, при средней температуре июля около $+19\dots+20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Средняя годовая температура воздуха по данным наблюдений за период 2000–2024 гг. составляет около $+4,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры воздуха за этот период достигал $+42,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум — $-39,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. В целом температурный режим территории с 2000 года характеризуется сохранением высокой континентальности климата, значительной амплитудой экстремальных значений и выраженной сезонной динамикой, особенно в зимний период.

Дополнительно следует отметить, что по данным Казгидромета средняя месячная температура наиболее холодного месяца 2025 года составляет $-14,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, наиболее тёплого — $+27,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, что подтверждает полученные по многолетнему ряду характеристики температурного режима.

Таблица 1 – Изменение среднемесячной температуры в районе месторождения по данным метеостанции Житикара

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2000	-17,8	-16,5	-7,2	6,1	14,8	19,2	21	19,5	13,2	5,1	-5,8	-14,9	3,5
2001	-16,9	-15,8	-6,5	7	15,2	19,8	21,4	20	13,8	5,6	-4,9	-14,1	3,7
2002	-18,5	-17,2	-8,1	5,8	14	18,7	20,5	19,1	12,5	4,7	-6,5	-15,3	3,3
2003	-17,2	-16	-7	6,5	14,6	19	21,2	19,8	13	5	-5,7	-14,5	3,6
2004	-16,5	-15,2	-6,3	7,2	15	19,5	21,6	20,3	13,6	5,4	-5	-13,8	3,8
2005	-16	-14,8	-5,9	7,5	15,5	20	22	20,7	14	5,8	-4,5	-13,2	3,9
2006	-19,5	-18	-8,8	5,2	13,8	18,5	20	18,8	12,2	4,2	-7	-16,5	3,4
2007	-17	-15,9	-6,8	6,8	14,9	19,3	21,3	19,9	13,4	5,3	-5,2	-14,3	3,7
2008	-17,5	-16,2	-7	6,6	14,7	19,1	21,1	19,7	13,1	5,1	-5,6	-14,6	3,6
2009	-16,8	-15,5	-6,2	7,3	15,3	19,7	21,8	20,4	13,7	5,6	-4,8	-13,9	3,8
2010	-17,6	-16,4	-7,5	6	14,5	19	21	19,6	13	5	-5,9	-14,8	3,5
2011	-16,2	-14,9	-5,8	7,6	15,6	20,2	22,2	20,8	14,1	5,9	-4,4	-13,1	3,9
2012	-15,5	-14	-5,2	8,2	16	21	23	21,5	14,5	6,2	-3,8	-12,5	4,2
2013	-16	-14,8	-5,6	7,8	15,8	20,5	22,5	21	14,2	6	-4	-12,8	4
2014	-15,8	-14,5	-5,5	7,9	15,9	20,7	22,7	21,2	14,3	6,1	-3,9	-12,6	4,1
2015	-15,5	-14	-5	8,2	16,2	21	23	21,6	14,6	6,3	-3,5	-12,2	4,3
2016	-15	-13,5	-4,8	8,5	16,5	21,5	23,5	22	15	6,5	-3,2	-12	4,5
2017	-15,8	-14,5	-5,5	7,8	15,8	20	20	20,5	14	6	-3,8	-12,5	4,2
2018	-15,2	-13,8	-5	8,2	16,2	21,2	23,2	21,8	14,8	6,3	-3,4	-12,2	4,4
2019	-14,8	-13,2	-4,5	8,8	16,8	21,8	23,8	22,2	15,2	6,8	-3	-11,8	4,6
2020	-12,5	-11	-3,5	9,5	17,5	22,5	22,9	22	15,8	7,2	-2	-10,5	4,8
2021	-14,5	-13	-4,2	8,8	16,8	21,5	23,5	22	15,2	6,8	-2,8	-11,5	4,5
2022	-14,2	-12,8	-4	9	17	21,8	23,8	22,2	15,5	7	-2,5	-11,2	4,6
2023	-14	-12,5	-3,8	9,2	17,2	22	24	22,5	15,8	7,2	-2,3	-11	4,7
2024	-14,3	-12,8	-4	9	17	21,8	23,5	22,2	15,5	7	-2,5	-11,3	4,6
2025	-14,5	-13	-4,2	8,8	16,8	21,5	23,2	22	15,2	6,8	-2,8	-11,5	4,5

Осадки.

Район размещения месторождения относится к зоне недостаточного увлажнения, что подтверждается данными многолетних метеорологических наблюдений метеостанции Житикара. По данным метеорологической базы «Казгидромет», годовые суммы атмосферных осадков, как правило, не компенсируют потенциальные потери влаги за счёт испарения, что формирует устойчивый дефицит водного баланса территории.

Режим атмосферных осадков характеризуется выраженной неравномерностью и высокой межгодовой изменчивостью. Анализ годовых сумм осадков за период 2000–2025 гг. показывает циклический характер увлажнения территории, при котором периоды с пониженными значениями осадков чередуются с относительно более увлажнёнными годами. Многолетняя средняя годовая сумма атмосферных осадков по данным метеостанции Житикара составляет около 322 мм. На основании отклонений годовых сумм осадков от указанного значения выделены засушливые, средние по увлажнению и увлажнённые годы.

К засушливым отнесены годы, в которых годовая сумма осадков составляла менее 80 % от многолетней нормы, к увлажнённым — годы с количеством осадков более 120 % нормы, остальные годы относятся к категории средних по увлажнению. Полученные результаты подтверждают наличие засушливых и более увлажнённых периодов продолжительностью в среднем 3–5 лет, что является характерной особенностью

климатических условий рассматриваемой территории. Минимальная годовая сумма атмосферных осадков за весь период наблюдений зафиксирована в 2021 году и составила около 219 мм, что соответствует выраженно засушливому году и отражает значительный дефицит влаги относительно многолетней нормы. Максимальные значения годовых сумм осадков достигали около 460–470 мм (наиболее влажные годы). По данным за 2025 год, годовая сумма осадков находилась в диапазоне, близком к многолетнему среднему значению, что позволяет отнести данный год к категории средних по увлажнению.

Сезонное распределение осадков отличается выраженной неравномерностью. По результатам расчётов, основная часть годовой суммы осадков (в среднем около 65–70 %) приходится на тёплый период года, преимущественно на летние месяцы. Максимальные месячные суммы осадков, как правило, наблюдаются в июне–июле. В засушливые годы летний максимум осадков выражен слабее либо носит эпизодический характер, что существенно снижает эффективность увлажнения территории.

В тёплый период года осадки выпадают преимущественно в виде дождей, значительная часть которых имеет ливневый характер. В условиях засух такие осадки отличаются кратковременностью и высокой интенсивностью, сопровождаются быстрым поверхностным стоком и усиленным испарением, вследствие чего их вклад в формирование устойчивых влагозапасов остаётся ограниченным. Продолжительность выпадения жидких осадков составляет около 225 часов в год, что также отражает преимущественно кратковременный характер осадков.

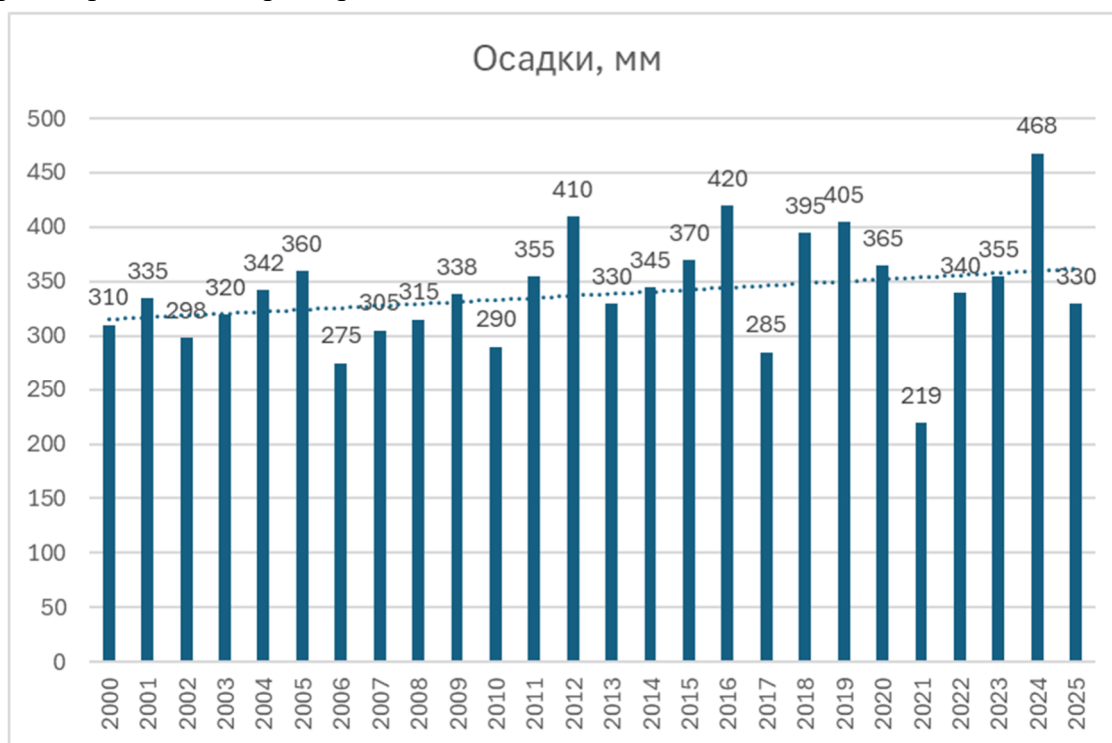


Рисунок 3 – Динамика изменения суммы годовых осадков

Зимние осадки выпадают преимущественно в виде снега и также характеризуются неравномерным распределением. В засушливые годы зимний период отличается пониженными суммами осадков и формированием маломощного снежного покрова. Снежный покров удерживается в среднем около 100–105 дней в году. Снегозапасы накапливаются преимущественно в понижениях рельефа, балках и оврагах, а также в участках с растительностью. Снежный покров остаётся основным источником формирования весеннего поверхностного стока, однако в годы с малоснежными зимами его вклад в водный баланс существенно снижается.

Динамика изменения годовой суммы атмосферных осадков по данным метеостанции Житикара за период 2000–2025 гг. подтверждает высокую межгодовую изменчивость осадков и отсутствие устойчивого долгосрочного тренда их изменения. Повторяемость

засушливых лет и периодов является важной климатической особенностью района и должна учитываться при оценке гидрологических условий и природных факторов освоения месторождения.

В целом режим атмосферных осадков района характеризуется недостаточным увлажнением, преобладанием осадков в тёплый период года, высокой сезонной и межгодовой изменчивостью, а также регулярной повторяемостью засушливых периодов, что определяет повышенную чувствительность территории к дефициту влаги.

Таблица 2 – Динамика изменения показателя засушливости климата в районе месторождения

Год	Осадки, мм	К = Р/Е	Класс засушливости
2000	310	0,48	засушливый
2001	335	0,52	засушливый
2002	298	0,46	засушливый
2003	320	0,49	засушливый
2004	342	0,53	недостаточно увлажнённый
2005	360	0,55	недостаточно увлажнённый
2006	275	0,42	засушливый
2007	305	0,47	засушливый
2008	315	0,48	засушливый
2009	338	0,52	засушливый
2010	290	0,45	засушливый
2011	355	0,55	недостаточно увлажнённый
2012	410	0,63	близкий к норме
2013	330	0,51	засушливый
2014	345	0,53	недостаточно увлажнённый
2015	370	0,57	недостаточно увлажнённый
2016	420	0,65	близкий к норме
2017	285	0,44	засушливый
2018	395	0,61	близкий к норме
2019	405	0,62	близкий к норме
2020	365	0,56	недостаточно увлажнённый
2021	219	0,34	сильно засушливый
2022	340	0,52	засушливый
2023	355	0,55	недостаточно увлажнённый
2024	468	0,72	умеренно увлажнённый
2025	330	0,51	засушливый

Испарение.

Оценка испаряемости в районе размещения месторождения выполнена по методике Иванова / Шульгина на основе данных метеостанции Житикара за период 2000–2025 гг. В расчётах использованы среднемесячные значения температуры воздуха и относительной влажности, что позволяет определить потенциальную испаряемость с поверхности почвы и дать обоснованную оценку водного баланса территории.

По результатам расчётов установлено, что средняя многолетняя годовая испаряемость составляет около 700–750 мм/год, при межгодовых колебаниях ориентировочно от 600–630 мм/год в наиболее благоприятные по температурно-влажностным условиям годы до 820–860 мм/год в годы с повышенными температурами и

пониженной относительной влажностью воздуха. Полученные значения существенно превышают многолетнюю норму атмосферных осадков (около 322 мм/год), что указывает на устойчивое преобладание испарительных потерь над поступлением влаги.

Сопоставление годовых сумм атмосферных осадков и расчётной испаряемости позволило определить коэффициент увлажнения (Р/Е). По данным за 2000–2025 гг. его значения изменяются в диапазоне 0,30–0,70, при среднем значении около 0,45–0,50, что характеризует территорию как зону недостаточного и неустойчивого увлажнения. Даже в относительно благоприятные по осадкам годы количество атмосферной влаги, как правило, не компенсирует потенциальные потери за счёт испарения, тогда как в засушливые годы дефицит влаги существенно возрастает.

Наиболее неблагоприятные условия увлажнения формируются в годы, классифицированные как засушливые по осадкам. Так, в 2021 году, характеризующемся минимальной годовой суммой осадков (около 219 мм), коэффициент увлажнения снижался до значений порядка 0,30–0,35, что отражает выраженное преобладание испаряемости над атмосферным увлажнением. В такие периоды наблюдается усиленное иссушение почв, снижение влагозапасов и сокращение эффективного поверхностного и подземного стока.

Сезонная динамика испаряемости выражена чётко. Основная часть годовой испаряемости формируется в тёплый период года (апрель–октябрь), с максимумом в июне–августе, когда сочетание высоких температур воздуха и пониженной относительной влажности определяет наибольшие потери влаги. В зимний период испаряемость минимальна вследствие устойчивых отрицательных температур и наличия снежного покрова; вклад зимних месяцев в годовую сумму испаряемости незначителен.

Снежный покров играет важную роль в формировании весеннего водного баланса, однако его влияние ограничено. По данным наблюдений, продолжительность залегания снежного покрова составляет около 100–105 дней в году. В годы с малоснежными зимами запасы влаги в снеге оказываются недостаточными для компенсации потерь влаги в тёплый период года. В сочетании с высокой испаряемостью это приводит к снижению весеннего поверхностного стока и ограниченному пополнению подземных вод.

В целом анализ испаряемости, атмосферных осадков, коэффициента увлажнения и характеристик снежного покрова показывает, что водный баланс района формируется в условиях устойчивого дефицита влаги. Сочетание высокой потенциальной испаряемости, повторяемости засушливых лет и неустойчивых снежных запасов является ключевой климатической особенностью территории и должно учитываться при оценке гидрологических условий, водообеспеченности и экологических ограничений при освоении месторождения.

Таблица 3 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Показатель	Значение	Ед.	Источник	Примечание
Средняя годовая температура	4,1	°С	Казгидромет / метеобаза	2000–2025 гг.
Максимальная температура жаркого месяца	27,7	°С		Июль
Минимальная температура холодного месяца	-14,8	°С		Январь
Скорость ветра, средняя	2,9	м/с		
Скорость ветра P5% (средненоголетнее)	6,2–6,5	м/с	Метеобаза*, расчёт	95-й перцентиль
Север (N)	13	%		
Северо-Восток (NE)	11	%		
Восток (E)	5	%		
Юго-Восток (SE)	5	%		
Юг (S)	15	%		
Юго-Запад (SW)	23	%		Наиболее повторяемое
Запад (W)	17	%		
Северо-Запад (NW)	11	%		
Штиль	8	%		
Средняя облачность	5–6	балл	Метеобаза*	
Относительная влажность	55–65	%	Метеобаза*	
Среднегодовые осадки	~322	мм	Метеобаза	2000–2025 гг.
Продолжительность дождей	~225	ч		
Дней со снежным покровом	~103	сут		
Средняя высота снега	20–25	см	Метеобаза*	
Максимальный SWE	120–150	мм	Метеобаза*	Водозапас в снеге
Испаряемость (Иванов/Шульгин)	700–750	мм/год	Расчёт	
Коэффициент увлажнения P/E	0,40–0,50	–	Расчёт	Зона недостаточного увлажнения
Класс устойчивости атмосферы	D (раб.)	–	расчёт (Паскуилл)	С днём, E ночью
Коэффициент стратификации A	200	–	ОНД-86	
Коэффициент рельефа местности K ₀	1,05	–	расчёт	Равнинная территория

*Данные метеорологической базы РГКП «Казгидромет, по метеостанции Житикара»

Ветер.

Наиболее выраженная циркуляция атмосферы и повышение ветровой активности отмечаются в переходные периоды года — весной и осенью. По данным метеостанции Житикара, ветровой режим территории характеризуется преобладанием юго-западных и западных направлений, доля которых составляет 23 % и 17 % соответственно, при заметной повторяемости южных (15 %) и северных (13 %) ветров. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,9 м/с, что отражает типичный для региона умеренный ветровой режим. В отдельные периоды наблюдаются кратковременные усиления ветра, влияющие на перераспределение снежного покрова, выветривание поверхностных грунтов и усиление испаряемости влаги с почвенной и водной поверхности.

Согласно разъяснениям Филиала Республиканского государственного предприятия

на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» по Костанайской области, расчёт параметра «скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5 %» ($V_{5\%}$) не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра. Данный показатель определяется в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан, включая СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и МВ РК 30-107-2008 «Методика расчёта ветровых нагрузок», на основании статистической обработки данных наблюдений. Параметр $V_{5\%}$ характеризует скорость ветра, превышаемую в 5 % наблюдений за год, и применяется при расчётах ветровых воздействий, моделировании рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и инженерных оценках ветровых нагрузок. Для рассматриваемой территории расчётным значением $V_{5\%}$ является величина порядка 6,2–6,5 м/с, полученная по данным многолетних наблюдений метеостанции Житикара.

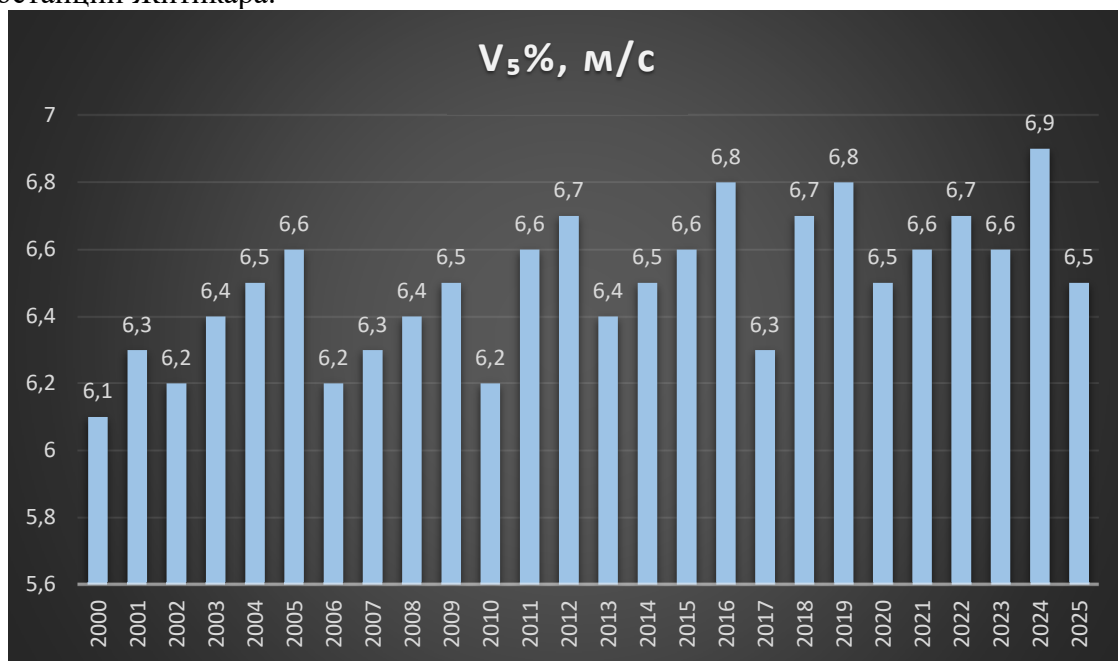


Рисунок 4 – Динамика изменения параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» на основе данных метеорологической базы РГКП «Казгидромет, по метеостанции Тобол»

Алгоритм расчета

1. Сформировать выборку ежедневных или часовых значений скорости ветра за год наблюдений.
2. Отсортировать все значения скорости ветра по возрастанию.
3. Определить общее количество наблюдений за год N .
4. Определить порядковый номер k , при котором превышение наблюдается в 5% случаев:
 $k = 0.95 \times N$
5. Найти значение скорости ветра V , соответствующее позиции k в отсортированном ряду.
6. Это значение и есть искомая скорость ветра обеспеченностью 5% ($V_{5\%}$).

Формулы расчета

Определение порядкового номера элемента в выборке:

$$k = 0.95 \times N$$

Определение скорости ветра с обеспеченностью 5%:

$$V_{5\%} = V_{(0.95N)}$$

где:

$V_{5\%}$ — скорость ветра, превышаемая в 5% случаев за год;

$V_{(0.95N)}$ — значение скорости ветра, занимающее 95-й процентиль в ранжированном ряду;

N — общее количество наблюдений (дней или часов) за год.

Потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) рассматривается как интегральный показатель, отражающий совокупное влияние метеорологических условий на процессы рассеивания и накопления загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Его значение определяется тем, насколько атмосфера способна обеспечивать естественное самоочищение от вредных примесей: при наличии факторов, способствующих застою явлениям, формируется высокий потенциал загрязнения; при преобладании условий, усиливающих перемешивание и перенос воздушных масс, наблюдается низкий уровень ПЗА.

В Республике Казахстан оценка потенциала загрязнения выполнена Научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, на основе чего проведено районирование территории по степени благоприятности атмосферных условий для рассеивания примесей. Методика районирования учитывает показатели ветрового режима, термической стратификации, повторяемости штильных состояний, устойчивости атмосферных слоёв и особенностей рельефа, определяющих степень вертикального и горизонтального переноса воздушных масс. По результатам исследования территория страны разделена на пять зон, отражающих различную способность атмосферы к самоочищению. Зоны варьируются от наиболее неблагоприятных для рассеивания загрязняющих веществ, где атмосферные условия способствуют накоплению выбросов, до территорий с благоприятным режимом, обеспечивающим их ускоренное рассеивание (см. рисунок 4).

В соответствии с указанным районированием рассматриваемая территория Комаровского месторождения относится ко **II зоне**, характеризующейся **умеренным потенциалом загрязнения атмосферы** и достаточной естественной способностью к рассеиванию примесей. Климатические и метеорологические условия, определяющие данную категорию, включают умеренную повторяемость штилей, преобладание ветров юго-западного и западного направления, отсутствие развитой инверсионности и равнинный характер подстилающей поверхности. Сочетание этих факторов снижает вероятность формирования неблагоприятных условий накопления загрязняющих веществ и в целом обеспечивает сравнительно благоприятный фон для рассеивания выбросов.

1.2.2 Физико-географические условия

Комаровское месторождение мрамора расположено в Денисовском районе Костанайской области Республики Казахстан в пределах плоскоувалистой равнины с абсолютными отметками 282,1–290,0 м в границах участка. Рельеф характеризуется вытянутыми увалами северо-западного направления длиной 30–35 км и шириной 5–6 км, чередующимися с локальными понижениями. Данные условия обеспечивают возможность планировочных и рекультивационных работ при прекращении горнодобывающей деятельности и последующем восстановлении нарушенных территорий.

В физико-географическом отношении участок относится к суббореальным аридным степным и сухостепным ландшафтам Северного Казахстана. Геоморфологическая основа представлена платформенными аккумулятивно-денудационными равнинами с элементами мелкосопочника, что обеспечивает стабильность природного фундамента при выполнении ликвидационных мероприятий: засыпке, профилировании бортов, планировке отработанных участков и последующей технической рекультивации. Ландшафтная принадлежность определяет низкую чувствительность территории к дополнительным техногенным трансформациям при соблюдении требований проектной ликвидации работ.

Гидрографическая сеть развита слабо и представлена верховьями реки Аят и временными водотоками (Карталы-Аят, Арчаглы-Аят, Карагайлы-Аят, Камышлы-Аят), частично пересыхающими в тёплый период года. Ближайший постоянный водоток — Камышлы-Аят — расположен на расстоянии около 2 км северо-западнее. Сезонность

поверхностных стоков снижает риск водного размыва при проведении ликвидационных работ и позволяет использовать мероприятия по восстановлению рельефа без устройства капитальных водоотводящих систем, при условии локального управления стоками.

К природным процессам, подлежащим обязательному учёту на стадии ликвидации, относятся:

- эоловая переработка рыхлых пород и их смещение на открытых участках;
- плоскостной смыл с бортов и участков искусственного рельефа;
- ограниченная влагоёмкость грунтов и локальные проявления засоления;
- отсутствие устойчивого постоянного поверхностного стока.

Указанные процессы формируют требования к завершению недропользования: уплощение откосов, исключение образования обводнённых понижений, послойное распределение вскрышных грунтов и подбор устойчивых поверхностных покрытий для предотвращения дефляции.

Физико-географические условия рассматриваемой территории характеризуются стабильностью природного основания, слабой гидрографической выраженностью и отсутствием факторов, препятствующих прекращению горных работ. Эти условия позволяют проводить ликвидационные мероприятия с последующим восстановлением техногенно нарушенных земель, обеспечивая нормативную устойчивость рекультивированного рельефа и возможность его дальнейшего использования по согласованному функциональному назначению.

Карта метеорологического
потенциала загрязнения атмосферы
Республики Казахстан

Масштаб 1 : 16 000 000



I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III –
повышенный, IV – высокий и V – очень высокий

Рисунок 5 - Районирование территории Республики Казахстан по оценке благоприятности различных районов для самоочистения атмосферы от загрязняющих выбросов

1.2.3 Гидрологические условия

Поверхностные воды

Гидрографическая сеть района выражена слабо и представлена верховьями реки Аят и системой мелких временных водотоков, не имеющих постоянного стока. В пределах участка работ зафиксированы русловые элементы: Карталы-Аят, Арчаглы-Аят, Карагайлы-Аят и Камышлы-Аят, пересыхающие в тёплый период и функционирующие в основном в периоды снеготаяния и дождевых паводков. Указанные водотоки формируются в понижениях рельефа и объединяются в русло Аята, относящееся к бассейну р. Тобол. Ближайший постоянный водоток — Камышлы-Аят — располагается примерно в 2 км северо-западнее проектируемой зоны ликвидации.

Поверхностные воды в пределах участка носят локальный и сезонный характер. Постоянных русел внутри границ горного отвода не отмечается. Балки и лощины имеют сток только при выпадении осадков или весеннем снеготаянии, после чего водоток прекращается. Условия стока определяются плоскоувалистым рельефом и незначительными уклонами, что подтверждается проектными данными о высотных отметках рельефа 282,1–290,0 м и отсутствием выраженных глубинных долин в зоне ликвидации.

По результатам проектного решения по ликвидации эксплуатация карьера завершается созданием изолированного водоёма в его чаше. Водоём формируется в естественно сложившейся техногенной котловине и относится к категории искусственных локальных водных объектов. Он заполняется за счёт поверхностного стока, талых вод и частичного грунтового питания. Схема расположения водного зеркала, откосов и прилегающей зоны озеленения представлена на проектном листе. Отмечено, что связь водоёма с постоянными водотоками отсутствует, сброс воды в сторону Камышлы-Аят проектом не предусматривается.

Проектные отметки рельефа вокруг водоёма формируют направленный стек поверхностных вод в чашу, что предотвращает их неконтролируемый сход за пределы участка. На прилегающих площадках предусмотрено посевное травяное укрепление, снижающее риск эрозии и дефляции. Данные мероприятия исключают необходимость строительства капитальных водоотводящих каналов и позволяют вести локальное управление водосбором на стадии технической и биологической рекультивации.

Отсутствие пересечения с постоянными руслами и водоёмами регионального значения, а также расположение вне территорий с охранным режимом подтверждают возможность формирования водоёма без негативного влияния на гидрографическую систему района. Созданный водный объект относится к локальным водным образованиям и предназначен для стабилизации техногенного рельефа и восстановления нарушенных земель с перспективой дальнейшего хозяйственно-пастбищного использования территории.

Расчет поверхностного стока

По данным анализа цифровой модели рельефа (источник NASA Earth Data) на 2025 год, рассматриваемое месторождение расположено в пределах локального водосборного бассейна площадью 0,090464 км².

Среднегодовой объём поверхностного стока за 2024 год оценён в размере 12 747,3 м³/год, что соответствует 34,9 м³/сут.

Расчёт выполнен по формуле водного баланса:

$$V = C \times P \times A$$

где:

C — коэффициент стока (безразмерный), принят равным 0,3;

P — годовое количество атмосферных осадков, мм/год;

А — площадь водосбора, км².

С учётом перехода к единой системе размерностей (1 мм осадков = 1000 м³/км²), расчёт имеет вид:

$$V = 0,3 \times 469,7 \times 1000 \times 0,090464 = 12\,747,3 \text{ м}^3/\text{год}$$

Расчет пикового расхода

Пиковый расход формируется при интенсивных ливневых осадках и определяется по рациональной формуле:

$$Q = 0,278 \times C \times i \times A$$

где:

Q — расход воды, м³/с;

C — коэффициент стока (0,3);

i — интенсивность дождя, мм/ч;

A — площадь водосбора, км²;

0,278 — коэффициент перехода к м³/с.

По данным РГП «Казгидромет», максимальное суточное количество осадков составило 92,9 мм. Для расчёта принята интенсивность $i = 3,87$ мм/ч.

$$Q = 0,278 \times 0,3 \times 3,87 \times 0,090464 = 0,029 \text{ м}^3/\text{с}$$

Подземные воды

Непосредственно на площади месторождения вскрыты подземные воды зоны трещиноватости пород нижнего палеозоя (мрамора) и водоносный комплекс интрузий кислого, основного и ультраосновного состава нижнего карбона. Подземные воды зоны трещиноватости отложений нижнего палеозоя (PZ1) развиты по всему месторождению. Водовмещающими породами являются среднезернистые светло-серые полосчатые мрамора с различной степенью трещиноватости. Мощность обводненной толщи трещиноватой зоны по данным разведки составляет 15-36 м. Глубина залегания уровня на Южной залежи находится в пределах от 9.05 м до 16.1 м, среднее 14.1 м. Водообильность пород характеризуется дебитом 2.4-3.3 л/сек при понижении 2.7-10.0 м. Воды пресные с минерализацией 0.4-0.6 г/л, по химическому составу гидрокарбонатно-хлоридные.

Водоносный комплекс интрузий различного состава залегает к северо- западу и юго-востоку от пачки мраморов и занимает значительную часть территории. Водовмещающими породами являются трещиноватые интрузивные породы различного петрографического состава. Развитие трещиноватости прослеживается на глубину 40-46 м. Водообильность пород изменяется в широких пределах, составляя в основном 2-5 л/с при понижении 22.0-1.0 м. Подземные воды безнапорные. Глубина залегания уровня колеблется от 0.9 до 20.2 м, увеличиваясь на водоразделах. Воды, в основном, пресные с минерализацией 0.4-0.9 г/л, гидрокарбонатно-хлоридные, сульфатно-гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные.

Питание трещиноватых зон происходит путем инфильтрации атмосферных осадков по всей площади их развития, а также за счет перетекания подземных вод из аллювиального водоносного горизонта в долине реки Камышлы-Аят. Разгрузка осуществляется в русле реки, а также путем внутриводосборного испарения на участках с неглубоким залеганием уровня подземных вод.

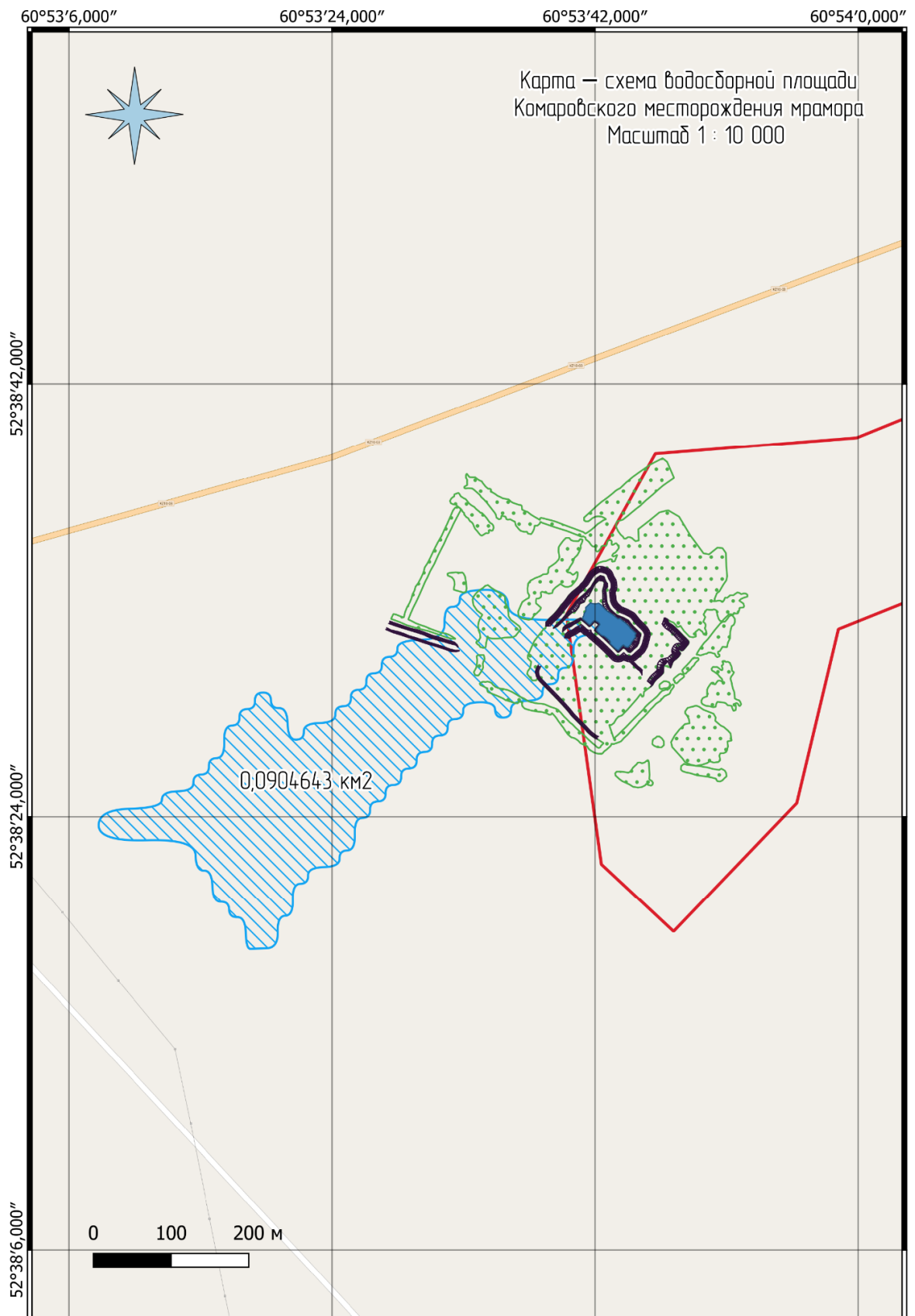


Рисунок 6 – Модель водосборной площади, примыкающая к границам горного отвода Комаровского месторождения (Данные получены в программном комплексе SAGA GIS 9.5.1 при обработке спутниковых SRTM снимков рельефа NASA)

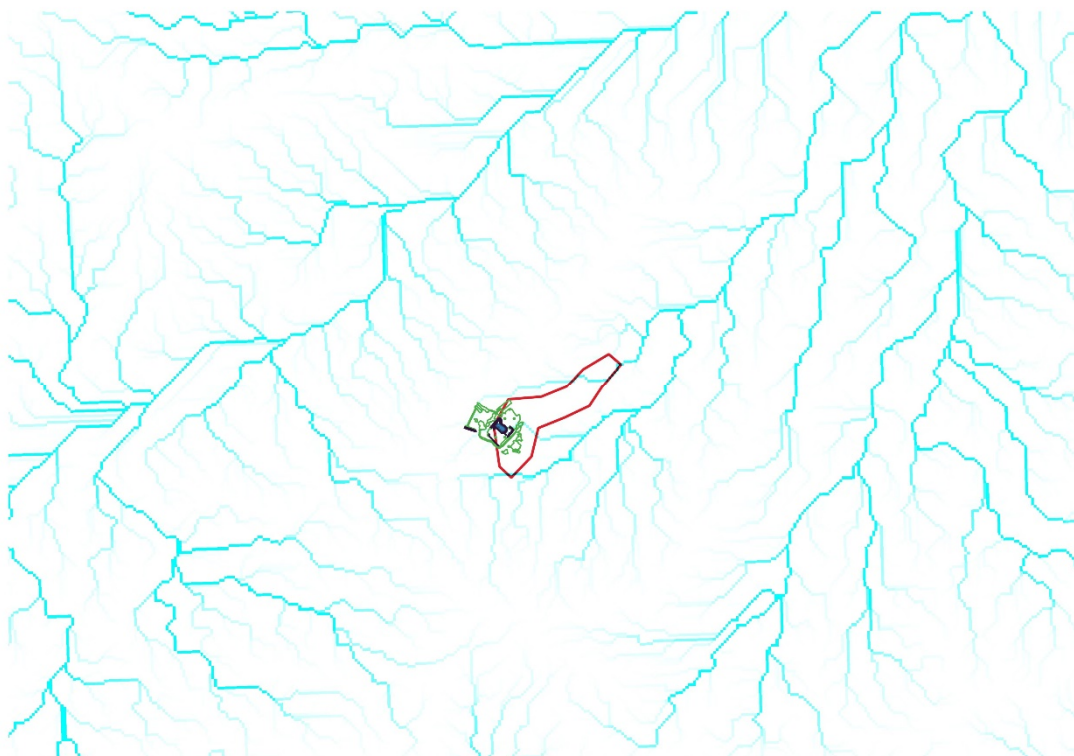


Рисунок 7 – Модель водосборной сети, примыкающей к границам горного отвода Комаровского месторождения (Данные получены в программном комплексе SAGA GIS 9.5.1 при обработке спутниковых SRTM снимков рельефа NASA)

По данным режимных наблюдений, амплитуда подъема уровня изменяется от 0.68 до 0.95 м, в среднем составляя 0.82 м.

Водоносная толща трещиноватой зоны палеозоя отличается значительной неоднородностью фильтрационных свойств, как в плане, так и в разрезе и представляет собой безграницный водоносный пласт.

Исходя из этого, в обводнении будущих карьеров будут участвовать подземные воды водоносного комплекса палеозойских пород.

Оценка ожидаемых водопритоков в карьер

Выбор расчетной схемы определения водопритоков основан на следующих условиях:

-Водоносный комплекс принимается неограниченным в плане.

-В обводнении карьера участвует непосредственно один водоносный комплекс в скальных породах. Водоприток в карьер за счет подземных вод в начальный период вскрытия и эксплуатации не ожидается. Уровень грунтовых вод по Южной залежи месторождения составляет 14 м. (от поверхности в среднем), проектная глубина карьера составляет 40 м. (горизонт + 248 м.). Площадь карьера, по первому уступу, 38000 м²., а периметр 912 м. Площадь карьера по дну (на момент отработки) составит 28050 м²., а периметр 794 м. Ориентировочно принимается, что полностью дно карьера по всему периметру будет вскрыто на последнем этапе эксплуатации месторождения, т.е. через 20 - 30 лет. Поэтому максимально возможный водоприток в карьер за счет подземных вод рассчитывается на это период эксплуатации.

-Воды ненапорные.

-Нижняя граница зоны активной трещиноватости проходит на глубине 50 м от поверхности земли и определена по данным геологических, геофизических исследований

скважин и по инженерно-геологической документации керна. Мощность обводненной зоны для проектируемого карьера составит 26 м.

Применительно к данным условиям, прогнозируемые водопритоки в карьер будут складываться из следующих составляющих:

- а) в начальный период эксплуатации карьера:
 - атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера;
- б) в конечный период эксплуатации карьера:
 - притоков подземных вод со стороны области питания.

Приток воды в карьер за счет атмосферных осадков определяется по формулам в соответствии с «Инструкцией по изучению гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых», М., Недра, ВСЕГИНГЕО, 1986 г.

Приток подземных вод оценивается аналитическим расчетом и методом водного баланса.

По первому способу расчет производился по двум формулам («Справочник по осушению горных пород», М., Недра, 1984 г.) - для карьера, вскрывающего безнапорный водоносный комплекс по всему периметру и для карьера, вскрывающего безнапорный водоносный комплекс и имеющего связь с поверхностным водотоком (рекой).

Общие водопритоки в горные выработки, определяемые балансовым методом, складываются из естественных ресурсов, формирующихся за счет постоянных источников питания подземных вод и рассчитываются по формуле (Н.И. Плотников, 1968 г.) и сработки естественных запасов и рассчитываются по преобразованной формуле Керкиса.

Привлекаемые запасы будут формироваться за счет фильтрации вод из реки Камышлы-Аят. Величина фильтрации определяется по формуле (Гордеев В.П., 1981 г.). Результаты расчета прогнозных водопротоков приведены в таблице 4.

Таблица 4.

№№ п.п.	Источники притока и методы их определения	Величина водоприбытия, м ³ /сутки
1.	Приток за счет атмосферных осадков (без ливневых)	25
2.	Приток за счет подземных вод Аналитический	
2.1	по формуле «большого колодца»	287.5
2.2	по формуле для карьера, вскрывающего безнапорный водоносный комплекс и имеющего связь с рекой	443.5
	Балансовый	
2.3	за счет естественных ресурсов	239
2.4	за счет сработки естественных запасов	40.2
2.5	Привлекаемые из реки	13.6

1.2.3 Краткая геологическая характеристика района работ

В структурном отношении месторождение находится западнее ветви Джетыгаринского глубинного разлома, в пределах Варненской синклинали зоны юго-

восточной части Зауральского плато. Месторождение представлено мраморами нерасчлененной толщи метаморфических образований верхнего протерозоя – нижнего палеозоя. Рельеф местности представляет собой денудированную ровную поверхность, на которой отмечаются разрозненные, слабо возвышающиеся (0.1-0.5м), плитообразные овальные скальные выходы.

Верхний протерозой (PR₃) Мариновская свита (PR_{3mr})

Породы мариновской свиты являются самыми древними в пределах месторождения и картируются в виде узкой полосы субмеридионального простирания вдоль восточного борта Западно-Сабитовской депрессии. Представлены породы филлитовидными сланцами, амфиболитами, туфогенными песчаниками, сланцами. Мощность свиты до 1000 м

Верхний протерозой – нижний палеозой (PR₃ + PZ₁)

Породы этой нерасчлененной толщи представлены углисто-серицит-глинистыми, филлитовидными, кварцево-серицит-глинистыми сланцами с линзами окремненных мраморизованных известняков и мраморов. Мощность отложений 1500-2000 м.

На месторождении образования этой толщи представляют собой крупную линзу мраморов северо-восточного простирания длиной более 5 км, шириной от 300 до 1200 м и занимающую значительную площадь Западно-Сабитовской депрессии. Эти мрамора явились основным объектом изучения на облицовочные камни. Породы имеют крутопадающее моноклинальное залегание с падением пластообразного тела всей линзы на северо-запад (65-75°). Толща в целом характеризуется развитием поверхностного и глубинного карста, наличием многочисленных зон повышенной трещиноватости и дробления, зон скарнирования, обильной вторичной кальцитизации, окремнения, ороговикования, а также наличием тектонитов и их ксенолитов. По цветовой гамме это белые, светло-серые, серые, розовато-серые, светло-розовые, участками полосчатые мрамора. Состав: кальций 99-100%, примесь углисто-глинистого вещества в виде пунктирно-точечных скоплений, образующих полосчатость, содержание которых не превышает 0.5 – 1.6 %.

Мезозой (MZ)

В центральной части Западно-Сабитовской депрессии непосредственно на полезной толще Комаровского месторождения выделен условно горизонт рыхлых образований, отнесенных к зоне дезинтеграции мезозойской коры выветривания.

Кора выветривания представлена глинисто-щебнистым материалом серовато-зеленого, серовато-бурого, охристо-бурого, красно-бурого цвета в основном гидрослюдистого и монтмориллонитового, изредка каолинитового состава с большим количеством обломков песчаников, сланцев, мраморов. Мощность отложений от 3 до 10 м.

Неогеновая система (N)

Неогеновые отложения в пределах месторождения развиты почти повсеместно. Они представлены серовато-зелеными, желтовато-красновато-бурыми глинами, неравномерно запесоченными, содержащими конкреции мергеля и железно-марганцевые бобовины. Залегают глины с глубоким размывом на породах складчатого фундамента. Мощность варьирует от 1.0 до 2.3 м.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные отложения покрывают сплошным чехлом почти всю площадь месторождения, отсутствуя лишь на обнажениях древнего фундамента и представлены исключительно континентальными отложениями аллювиального, делювиального, элювиального и озерного происхождения, суглинками, супесями, песчаными глинами с включениями дресвяно-щебнистого материала. Мощность непостоянная от 0.1-0.3 м до 1.0-5.0 м.

1.2.4 Почвенный покров

Почвенный покров района Комаровского месторождения мрамора формируется в условиях резко континентального и засушливого климата, плоскоувалистого равнинного рельефа и слабой расчленённости поверхности. Территория расположена в пределах сухостепной подзоны Северного Казахстана и относится к зоне недостаточного увлажнения, где годовая сумма атмосферных осадков существенно уступает величине потенциальной испаряемости, а коэффициент увлажнения устойчиво остаётся ниже 0,4. Такое соотношение тепла и влаги определяет преобладание процессов испарительного водного режима, ограниченное промачивание почвенного профиля и накопление карбонатов и легкорастворимых солей в нижних горизонтах.

Рельеф района представляет собой плоскоувалистую равнину с абсолютными отметками порядка 280–290 м, с чередованием пологих увалов и неглубоких понижений. Поверхностный сток развит слабо и носит эпизодический характер, проявляясь в основном в период снеготаяния и после интенсивных ливневых осадков. В летний период большая часть влаги теряется на испарение, что обуславливает хронический дефицит почвенной влаги и формирование непромывного типа водного режима почв.

Почвы района сформированы преимущественно на лёссовидных суглинках и карбонатных глинах, местами с участием делювиально-пролювиальных отложений. Карбонатность почвообразующих пород и слабая промывка профиля определяют широкое распространение карбонатных и солонцеватых признаков в почвенном покрове. В соответствии с зональными закономерностями Северного Казахстана и положением территории в сухостепной зоне, ведущим типом почв здесь являются тёмно-каштановые почвы, местами переходящие в каштановые, с участием солонцеватых разностей и пятен солонцов в понижениях рельефа.

Тёмно-каштановые почвы района характеризуются сравнительно маломощным гумусовым горизонтом, как правило, мощностью около 35–45 см, и пониженным по сравнению с чернозёмами содержанием гумуса, обычно в пределах 3–4 %. Гумусовый горизонт имеет буровато-тёмную или тёмно-серую окраску, постепенно переходящую вниз в иллювиально-карбонатные горизонты. Карбонаты кальция, в виде прожилок, белоглазки или псевдомицелия, появляются уже на глубине порядка 30–40 см, что свидетельствует о непромывном режиме почвообразования. Ниже по профилю нередко отмечаются признаки уплотнения и ухудшения водопроницаемости, связанные с иллювиальным накоплением тонкодисперсных частиц и солей.

В понижениях рельефа и на слабодренированных участках тёмно-каштановые почвы часто переходят в солонцеватые разновидности или образуют комплексы с солонцами. Эти почвы отличаются более плотным сложением, ухудшенной структурой, пониженной водопроницаемостью и неблагоприятными агрофизическими свойствами. Наличие обменного натрия в поглощающем комплексе приводит к заплыванию поверхности, образованию плотной корки и резкому снижению инфильтрации атмосферных осадков. В условиях засушливого климата такие почвы особенно чувствительны к механическому нарушению и быстро деградируют при снятии или перемешивании горизонтов.

В пределах водораздельных и более выровненных участков преобладают автоморфные тёмно-каштановые почвы, тогда как в понижениях и замкнутых микродепрессиях возрастает роль полугидроморфных и солонцеватых почвенных разностей. Луговые и лугово-каштановые почвы могут встречаться лишь локально, вблизи временных водотоков и в наиболее увлажняемых понижениях, однако их площадь в пределах участка месторождения незначительна и не определяет общего облика почвенного покрова.

Водно-физические свойства почв района в значительной степени определяются тяжёлым и среднесуглинистым механическим составом. Почвы обладают сравнительно высокой влагоёмкостью, однако фактические запасы продуктивной влаги большую часть вегетационного периода остаются низкими из-за высокой испаряемости и редких, но

интенсивных осадков, значительная часть которых теряется в виде поверхностного стока или испарения. Весеннее снеготаяние является основным источником увлажнения верхних горизонтов, однако в годы с малоснежными зимами этот источник оказывается недостаточным для формирования устойчивых влагозапасов.

В условиях открытого равнинного рельефа и частой повторяемости сильных ветров почвы района подвержены дефляционным процессам. Особенно высока опасность ветровой эрозии на участках с нарушенным растительным покровом и на техногенно преобразованных поверхностях. Водная эрозия выражена слабее и носит, как правило, плоскостной характер, проявляясь эпизодически после сильных ливней или в период интенсивного снеготаяния.

Следовательно, почвенный покров района Комаровского месторождения мрамора представляет собой комплекс тёмно-каштановых почв и их солонцеватых разностей, сформированных в условиях сухостепного климата, непромывного водного режима и слаборасчленённого рельефа. Эти почвы характеризуются сравнительно малой мощностью гумусового горизонта, пониженным содержанием гумуса, неглубоким залеганием карбонатов, ограниченными запасами продуктивной влаги и высокой чувствительностью к механическому нарушению. Совокупность природных условий обуславливает их низкую устойчивость к техногенным воздействиям и требует особо аккуратного обращения с почвенно-растительным слоем при проведении горных и рекультивационных работ, с обязательным раздельным снятием, хранением и последующим использованием при восстановлении нарушенных земель.

1.2.5 Животный и растительный мир

Район расположения Комаровского месторождения мрамора относится к Зауральскому степному ботанико-географическому району и приурочен к платформо-западинным лёссово-суглинистым равнинам и слабоволнистым увалистым пространствам. Рельеф территории преимущественно равнинный, местами слабохолмистый, с неглубокими понижениями и слаборазвитой эрозионной сетью. Природные условия характеризуются сухостепным климатом, дефицитом атмосферного увлажнения и высокой испаряемостью, что определяет формирование ксерофитных и мезоксерофитных степных сообществ.

Растительный покров района представлен исключительно степными формациями и сложен в основном разнотравно-ковыльными и злаково-разнотравными степями на тёмно-каштановых и южных чернозёмных почвах. В составе травостоя доминируют злаки, прежде всего ковыль (*Stipa spp.*), типчак (*Festuca valesiaca*), житняк (*Agropyron spp.*), кострец (*Bromopsis inermis*), местами пырей ползучий (*Elytrigia repens*). Значительную роль играет степное разнотравье, представленное полынями (*Artemisia spp.*), тысячелистником (*Achillea millefolium*), лапчаткой (*Potentilla spp.*), шалфеем (*Salvia spp.*), подмаренником (*Galium spp.*), васильками (*Centaurea spp.*) и другими ксерофитными видами.

В понижениях рельефа и по временным водосборам формируются более мезофитные варианты степей с повышенным участием злаков и разнотравья, однако они не образуют самостоятельных луговых массивов и имеют ограниченное распространение. Древесная растительность в пределах района размещения месторождения отсутствует.

Животный мир территории по своему составу типичен для степной зоны Северного и Западного Казахстана и представлен в основном комплексом широко распространённых степных видов. В составе млекопитающих обычны мелкие и средние степные формы: суслики, сурки, полёвки, хомяки, тушканчики, заяц-русак. Из хищных млекопитающих встречаются лисица, корсак, степной хорёк, барсук.

Орнитофауна представлена преимущественно обычными степными видами: жаворонками, куропаткой, перепелом, трясогузками, грачами, галками, сороками, а также хищными птицами открытых пространств — пустельгой и канюком. Вблизи временных

водоёмов и в понижениях могут встречаться утки и кулики, не относящиеся к охраняемым видам.

Пресмыкающиеся представлены немногочисленными, но типичными для степи видами ящериц. Земноводные встречаются только локально, в наиболее увлажнённых понижениях. Энтомофауна богата и включает многочисленные виды степных насекомых, прежде всего прямокрылых, жуков и бабочек.

Растительный и животный мир района Комаровского месторождения мрамора представляет собой типичный степной природный комплекс Зауральского ботанико-географического района, сформированный в условиях сухостепного климата, равнинно-увалистого рельефа и дефицита влаги. Биологические сообщества хорошо приспособлены к засушливым условиям, но отличаются высокой чувствительностью к механическим нарушениям почвенно-растительного покрова, что должно учитываться при проведении горных и рекультивационных работ.

На территории месторождения Комаровское редкие растения и места обитания редких животных отсутствуют. При этом в соответствии с официальным ответом РГУ "Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства Экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" зафиксировано наличие путей сезонной миграции перелетных птиц: гусь-пискулька, краснозобая казарка, стрепет, серый журавль.

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Недропользователь обязан обеспечить разработку, согласование, экспертизу и утверждение проекта работ по ликвидации последствий добычи твердых полезных ископаемых в соответствии с земельным законодательством Республики Казахстан

Нарушенные земли, образованные в результате проведения добычи мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области, в соответствии со статьей 140 Земельного кодекса Республики Казахстан необходимо восстанавливать (рекультивировать) и вовлекать в хозяйственный оборот.

Рекультивация нарушаемых земель является природоохранным мероприятием.

В случае отказа от намечаемой деятельности по рекультивации нарушаемых земель это повлечет за собой:

1. противоречие требованиям законодательства Республики Казахстан;
2. ухудшение санитарно-гигиенического состояния района.

1.4 Информация о категории земель

В связи с досрочным прекращением действия Контракта на недропользование на основании приказа ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области» №24 о/д от 25 февраля 2021 года о досрочном прекращении действия контракта №194 от 28 апреля 2009 года на добычу мраморов Южной залежи Комаровского месторождения Денисовского района Костанайской области, оформленный земельный участок отсутствует. В соответствии с данными ПУГФН Комаровское месторождение мрамора имеет статус ОПИ «Резервные месторождения».

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления деятельности

1.5.1 Перечень основных объектов участка недр с подробным описанием

Основными объектами участка недр являются: Границы горного отвода, карьер, отвал вскрышных пород, отвал некондиционной породы, отвал ПРС.

Границы горного отвода

Площадь горного отвода Южной залежи Комаровского месторождения не застроена, территория свободна от сельхозугодий, смежных горных отводов не имеет. Границы Горного отвода определены контурами утвержденных балансовых и забалансовых запасов полезного ископаемого с учетом разноски бортов в пределах месторождения по площади и на глубину.

Площадь Горного отвода составляет 0,3096 км² (30,96 га), глубина—40 м (до абсолютной отметки +250 м). Географические координаты угловых точек Горного отвода приведены в таблице 5 (система высот - Балтийская).

Таблица 5

№ точек	Географические координаты		
	Северная широта	Восточная долгота	
1	52 38 19.22	60 53 47.38	0,3096 км ² (30,96 га)
2	52 38 22.02	60 53 42.44	
3	52 38 32.40	60 53 40.05	
4	52 38 39.08	60 53 46.13	
5	52 38 39.76	60 53 59.91	
6	52 38 42.38	60 54 10.49	
7	52 38 46.87	60 54 17.43	
8	52 38 50.75	60 54 28.10	
9	52 38 48.09	60 54 33.2	
10	52 38 42.17	60 54 25.14	
11	52 38 37.47	60 54 20.04	
12	52 38 34.47	60 54 09.65	
13	52 38 31.79	60 53 58.66	
14	52 38 24.57	60 53 55.81	
Центр	52 38 36.51	60 54 05.57	

Карьер

В таблице 6 приведены размеры карьера.

Карьер на 01.01.2026 в пределах границ горного отвода состоит из карьерной выемки параметры которого отражены в таблице ниже.

Таблица 6 - Параметры карьера на 01.01.2026

№№ п/п	Параметры	Единицы измерения	Показатели
1	Запасы полезного ископаемого:	тыс. м ³	1508,07
2	Объем вскрышных пород: в т.ч. почвенно-растительный слой	тыс. м ³	46,457
		тыс. м ³	20,400
3	Средняя мощность вскрышных пород: в т.ч. почвенно-растительный слой	м	4,5
		м	0,2
4	Средняя отметка поверхности	м	287,5
5	Средняя отметка дна карьера	м	277,0
6	Глубина карьера	м	10,0
7	Средняя высота уступа	м	1,25
8	Количество уступов	уступ	4
9	Площадь по поверхности (суммарная)	тыс. м ²	24,6
10	Площадь по дну карьера (суммарная)	тыс. м ²	1,9
11	Угол откоса рабочего уступа: для рыхлых пород вскрыши для скальных пород		45
		град.	70

Согласно проекту горных работ, режим работы карьера сезонный: март-ноябрь. Количество смен - 1, продолжительность смены - 10 часов при пятидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в месяце - 22.

Производительность карьера по мрамору было запланировано на 2020-й год – 20,0 тыс. м³. В связи с прекращением действия контракта №194 на добычу мраморов Южной залежи Комаровского месторождения Денисовского района Костанайской области в последующие годы добычные работы на месторождении не проводились.

Производительность и режим работы карьера приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Плановая производительность и режим работы карьера

№ п/п	Наименование показателей	Едиз м	Добыча		Вскрыша	
			2017	2018-2020	2017	2019-2020
1.	Годовая производительность:	тыс. м ³	10,0	20,0	2,0	5,8
2.	Число рабочих дней в году	день	110		100	
3.	Число смен	смена	1		1	
4.	Продолжительность смены	час	10		10	
5.	Сменная производительность:	м ³	970,0		1220,0	
6.	Срок существования карьера	лет	18			

Вскрытие и порядок отработки карьера определены, исходя из горно-геологических и горнотехнических условий, технологии добычных и вскрышных работ, вида горнотранспортного оборудования и направления транспортных потоков, объема горно-капитальных и горно-подготовительных работ.

Проектом горных работ предусматривалась разработка запасов мрамора одним вскрышным и шестью добычными горизонтами с высотой рабочего уступа 6м с применением буровзрывных работ.

Проектом предусматривалась разработка карьера экскаватором HYUNDAI R290 с емкостью ковша 1,4м³. Экскаватор производит погрузку полезного ископаемого в автосамосвалы HOWO-ZZ3257M3647W грузоподъемностью 25 т. Мрамор транспортировался на дробильно-сортировочную установку для измельчения на щебень расположенную вблизи карьера.

Предусматривалась цикличная схема разработки (экскаватор-автосамосвал) с перевозкой пород вскрыши автотранспортом в валки по периметру карьера и во внешний отвал.

Проектом предусматривалась разработка запасов мрамора шестью добычными горизонтами с высотой рабочего уступа 6м, что не противоречит техническим параметрам экскаватора.

Отвалы вскрышной породы, некондиционного полезного ископаемого, ПРС, депрессии рельефа

В границах горного отвода Комаровского месторождения мрамора в результате проведения открытых горных работ сформирован комплекс техногенно нарушенных земель общей площадью 6,8 га, что подтверждается планом нарушенных территорий и экспликацией. В состав нарушенных земель входят центральная карьерная выемка, участки зачистки полезного ископаемого, отвалы почвенно-растительного слоя, отвалы вскрышных пород, участки размещения некондиционной породы, изрытая поверхность, а также техногенные депрессии рельефа.

Участки зачистки полезного ископаемого занимают площадь 2,46 га и приурочены к бортам и флангам карьерной выемки, а также к вытянутым участкам подготовки полезной толщи. Эти территории характеризуются полным или частичным снятием почвенно-растительного слоя и нарушением естественного микрорельефа.

Отвалы почвенно-растительного слоя занимают площадь 0,95 га и представлены протяжёнными валами, размещёнными преимущественно вдоль бортов карьерной выемки и по периферии нарушенной территории, что полностью соответствует картографическим материалам. Указанные валы использовались в качестве временных водоотсекающих и ограждающих насыпей.

Отвалы вскрышных пород занимают площадь 1,12 га и представлены техногенными насыпными формами рельефа, размещёнными в пределах карьерного поля. Породы сложены суглинками, супесями, глинами и продуктами коры выветривания и являются инертными по своим физико-химическим свойствам.

Участки, занятые некондиционной породой, имеют площадь 0,80 га и представлены отвалами некондиционного мрамора и вмещающих пород, не отвечающих требованиям к товарному полезному ископаемому по трещиноватости и структурным характеристикам. Данные участки выделены на плане отдельным контуром и входят в состав нарушенных земель.

Изрытая поверхность занимает площадь 0,83 га и характеризуется нарушением микрорельефа, наличием технологических выемок, следов перемещения техники и планировочных работ.

Техногенные депрессии рельефа, включая искусственные понижения и каналы, занимают площадь 0,22 га и сформированы в результате водоотводных и вспомогательных горных работ.

Таким образом, структура нарушенных земель Комаровского месторождения мрамора включает полный комплекс техногенных форм, связанных как с выемкой полезного ископаемого.

1.5.2 Описание работ по ликвидации последствий недропользования

Проект ликвидации последствий недропользования предполагает рекультивацию нарушенной территории путем создания рыбохозяйственного водоема, для любительского (спортивного) рыболовства в соответствии с рекомендациями к рекультивации нарушенных земель на карьерах (Коваленко В.С., Рекультивация нарушенных земель на карьерах. Часть 1. Основные требования к рекультивации нарушенных земель. М.: МГГУ, 2008 г. – 65 с.). Откосы надводной части водоемов в зоне волновой переработки берегов выпораживаются до уклонов естественного откоса грунта в состоянии полного водонасыщения. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями глубина воды в водоёме должна быть не менее 1,5 м. В прибрежной полосе должна быть создана мелководная зона шириной

10-50 м с постепенным увеличением глубины от 1,5 до 4- 8 м. При планировании водоема для нужд рыбоводства формируется мелководный участок со следующим профилем 10 м подводной части - 6⁰ (Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель в 2-х частях /А. В. Васильченко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2017. – Ч. 1. – 230 с).

Технический этап рекультивации

Согласно классификации нарушенных земель по ГОСТ 17.5.1.02-85, карьерные выемки карьера Комаровского месторождения относятся к не глубоким карьерам с глубиной относительно дневной поверхности 5-15 м, с углом откосов уступов свыше 45⁰. Возможное использование - водоемы многоцелевого назначения и рыбохозяйственные водоемы.

Рекультивационные мероприятия осуществляются в два этапа – технический этап и биологический.

Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования и включает в себя следующие виды работ:

1. *Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных, и участков, обозначенных как «изрыто».* Ориентировочный объем земляных работ **15 416 м³**.

Техногенные депрессии (углубления) рельефа, а также изрытые участки обозначены на карте-схеме. Кроме того, анализ временных спутниковых снимков показывает наличие довольно большой подводной депрессии в центральной карьерной выемке, которую предполагается засыпать путем использования некондиционной породы и частично вскрышными рыхлыми породами. Остальную часть депрессий предлагается засыпать вскрышными породами. При засыпке техногенных депрессий рельефа планируется использовать фронтальный погрузчик XCMG LW300KN.

2. *Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС.* Данный вид деятельности предполагает восстановление проектного уровня участка нарушенных земель, на которых был снят ПРС и произведено частичное изъятие вскрышных пород. Кроме того, данный вид деятельности предполагает организацию работ по выполаживанию откосов 1 яруса карьерной выемки до 30 градусов, а также формирование подводного откоса в центральной карьерной выемке. Ориентировочный объем земляных работ **7041 м³**. Для осуществления данного вида работ предполагается использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

3. *Формирование из вскрышной породы защитного вала.* В рамках проекта планируется создание защитного вала по периметру центральной карьерной выемки. Целесообразность создания защитного вала обусловлена, во-первых, необходимостью размещения свободных объёмов вскрышных пород оставшихся поле добычных работ и за складированных в пределах горного отвода. Во-вторых, формирование барьера позволяющего задерживать поверхностный сток, образуемый в водосборной площади, в пределах формируемой котловины озера, что будет способствовать поддержания уровня воды в водоеме. Ориентировочные размеры защитного вала: общая суммарная протяженность на плоскости 539 м, высота не более 3 м, ширина подошвы не более 7 м. Ориентировочный объем земляных работ – **3600 м³**. Защитный вала ограничивающий формируемый водоем, за исключением юго-западной части (участок для возможности организации подъезда к водоему) проектируется на удалении не менее 8 м от верхней границы надводного откоса, с целью создания дорожной бермы. Для выполнения данных видов работ планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

4. *Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность.* Нарушенная поверхность, а также выположенные откосы 1 яруса, покрывают слоем почвенного грунта, снятым перед началом разработки карьера, толщиной около 0,3 м. Общий объем ПРС, оставшийся после добычных работ, ориентировочно составляет **20 400 м³**. Это позволяет нанести плодородный слой почвы толщиной **0,3 м** на рекультивированную территорию, в отношении которой была проведена зачистка ПРС

площадью 6,5 гектара. Для выполнения данных видов работ планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

5. *Разработка ПРС на отвале ПРС.* Для разработки ПРС планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN с погрузкой в самосвальную технику. Ориентировочный объем земляных работ **20 400 м³**.

6. *Транспортировка ПРС с отвала ПРС к месту рекультивации.* Для транспортировки ПРС из отвала ПРС планируется использовать автосамосвалы SHACMAN" 6x4 SX3258DR38 с грузоподъемностью до 40 тонн. Ориентировочный объем земляных работ **20 400 м³**

7. *Разработка вскрыши на отвале вскрыши.* Вследствие небольших расстояний (в среднем 100 м) между местом складирования вскрыши и участком ее нанесения, ее транспортировка возможна с использованием фронтального погрузчика XCMG LW300KN без задействования самосвальной техники. Ориентировочный объем земляных работ **16419 м³**.

8. *Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной породы.* Вследствие небольших расстояний (в среднем 100 м) между местом складирования некондиционной породы и участком ее нанесения, ее транспортировка возможна с использованием фронтального погрузчика XCMG LW300KN без задействования самосвальной техники. Ориентировочный объем земляных работ **9638 м³**.

9. *Планировочные работы.* Планировочные работы предполагают выравнивание дневной поверхности территории в пределах горного отвода, оставшейся после ликвидации отвалов вскрышной породы и ПРС и некондиционной породы. При этом засыпаются депрессии рельефа, и соответственно срезаются основные элевации рельефа. Планировка будет проводится по нулевому балансу, то есть объем срезки, равен объему засыпки. Ориентировочной объем земляных работ – **13 600 м³**. Для выполнения данных видов работ планируется использование бульдозера.

Общая площадь нарушенных земель составляет 68 тыс. м². Общий объем ПРС -20 400 м³. Общий объем вскрыши – 16,419 тыс. м³. Общий объем некондиционной породы - 9,638 тыс. м³. Для карьерной выемки принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации путем создания водоёма для любительского и спортивного рыболовства.

При проведении описанных выше мероприятий по рекультивации будет использован весь объем ПРС, размещенный в отвале.

Биологический этап рекультивации

Для повышения продуктивности рекультивируемых земель необходимо провести следующие мероприятия по биологической рекультивации: посев многолетних трав.

Посев трав необходимо провести на рекультивированной поверхности откосов, а также на участках, оставшихся от отвалов вскрышной породы, ПРС и некондиционной породы, внутри границ горного отвода. Общая площадь посева составляет около 6,61 га.

Проектом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации с использованием технологии ручного посева. При ручном посеве планируется использовать сеялки для высева газонных трав с дальнейшим прикатыванием посевной площади ручным игольчатым катком (см. рисунок 9-10).

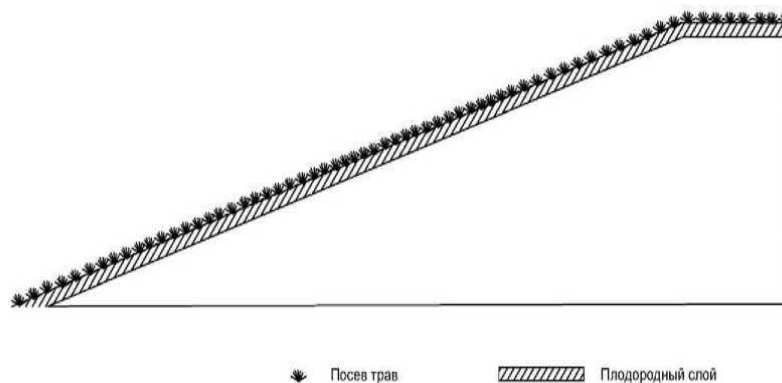


Рисунок 9 – Схема посева многолетних трав



Рисунок 10 – Ручной игольчатый каток

Средняя норма высева семян трав 13 кг на га. Планируется использовать смесь семян из таких видов как житняк гребневидный, донник желтый.

Количество семян, необходимое для проведения биологической рекультивации:
 $6,61 \text{ га} * 13 \text{ кг} = 89,9 \text{ кг}$.

Удобрения NPK – при норме 50 кг/га = 330,5 кг

Для прилегающих к карьерной выемке участков Комаровского месторождения мрамора проектом принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Указанные участки не предназначаются для активного хозяйственного использования и подлежат восстановлению по типу естественного самовосстановления (самозарастания) без проведения специальных агротехнических мероприятий.

С учётом природно-климатических условий района, относящегося к сухостепной зоне, и характера нарушенных поверхностей прогнозируется постепенное, поэтапное формирование растительного покрова. На начальном этапе элементы травянистой растительности будут формироваться преимущественно в понижениях микрорельефа и на участках с более благоприятным увлажнением, после чего по мере стабилизации поверхности и накопления органического вещества площадь зарастания будет медленно увеличиваться. Формирующийся растительный покров будет представлен в основном аборигенными степными видами, характерными для окружающих природных ландшафтов, без внедрения интродуцированных или культурных растений. Такой подход обеспечивает восстановление территории в направлении, близком к естественному состоянию, снижает риск вторичных нарушений и соответствует принятому природоохранному и санитарно-

гигиеническому направлению рекультивации для прилегающих земель Комаровского месторождения.

План карьера после ликвидации представлен в Графическом приложении 2 и рисунке 11.

В сводной таблице представлены виды и объемы работ в целом по проекту «Проект ликвидации последствий недропользования».

Таблица 8 - Виды и объемы работ в целом по проекту ликвидации последствий недропользования.

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем, м ³	Дальность перемещения, м	Применяемые механизмы
Технический этап					
1	Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных, и участков, обозначенных как «изрыто».	1,27	15 416	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
2	Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС	2,46	7041	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
3	Формирование из вскрышной породы защитного вала.	0,25	3600	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
4	Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность.	6,5	20 400	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
5	Разработка ПРС на отвале ПРС.	-	20 400	50	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
6	Транспортировка ПРС с отвала ПРС к месту рекультивации.	-	20 400	500	Автосамосвал SHACMAN" 6x4 SX3258DR38
7	Разработка вскрыши на отвале вскрыши.	-	16 419	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
8	Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной	-	9638	100	Фронтальный погрузчик XCMG LW300KN
9	Планировочные работы	6,5	13 600	250	Бульдозер
Биологический этап					
7	Ручной посев трав	1,3	-	-	Ручная сеялка для высева газонных трав. Ручной каток со штыревыми перфораторами.

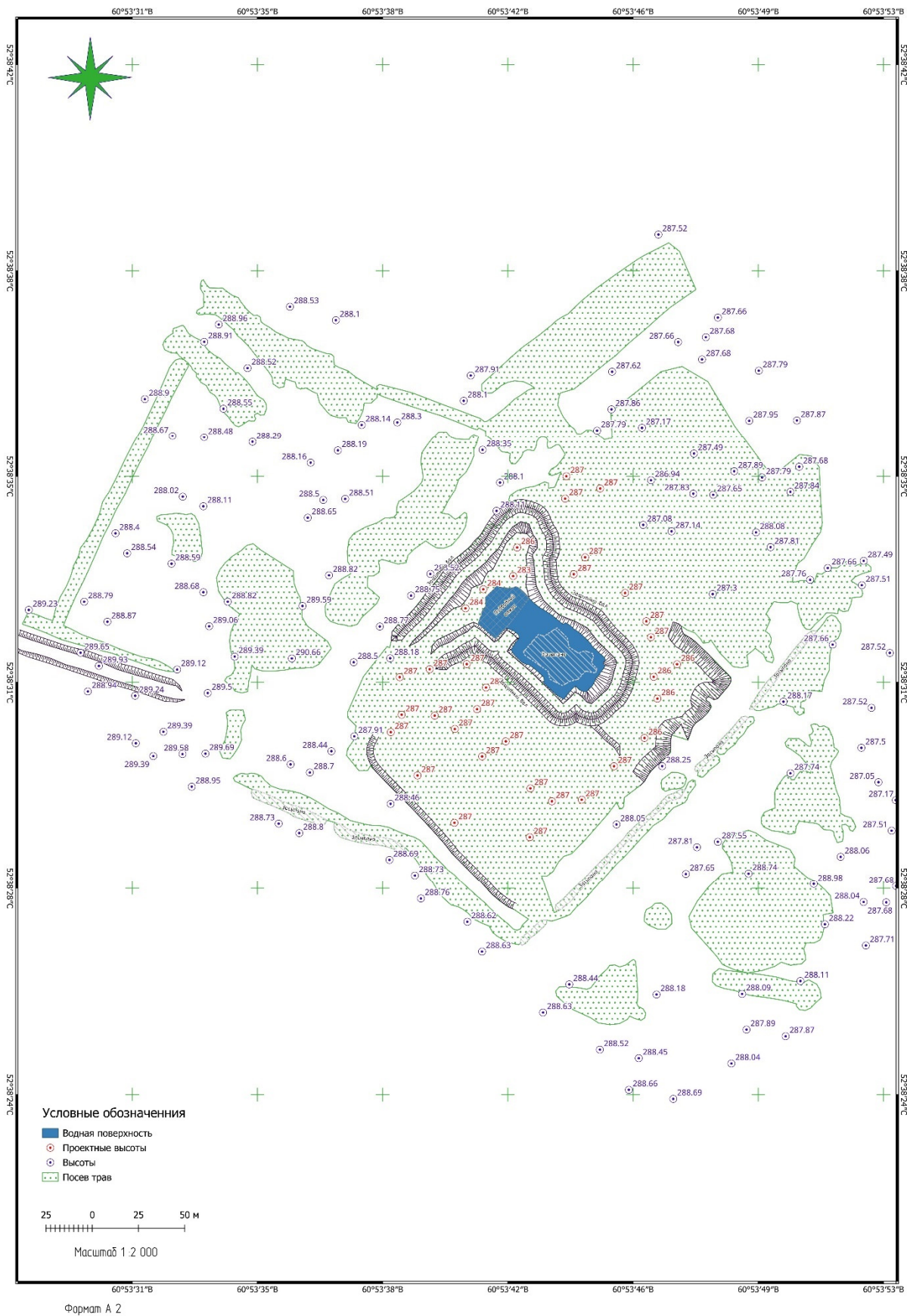


Рисунок 11 – Карта схема рекультивации нарушенной территории

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

Намечаемая деятельность: ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе, Костанайской области, согласно пп.3 п.11 главы 2 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13.07.2021 г. №246 относится ко II категории.

Внедрение наилучших доступных техник не предусматривается.

1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

По спецтехнике предусматривается транспортировка всего оборудования за пределы участка на производственную базу для дальнейшего использования.

Территория подлежит освобождению от строений, очистке от мусора, удалению металлических частей и конструкций, производится демонтаж сооружений. Демонтаж и вывоз биотуалета.

1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия.

1.8.1 Воздействие на атмосферный воздух

При проведении работ по ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения (Денисовский район, Костанайской области) образование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будет происходить преимущественно в виде пылеобразования.

Выделение пыли ожидается при выполнении следующих видов работ: планировке территории с использованием фронтального погрузчика, выполнении транспортных операций, работе экскаватора, а также при проведении работ по выколаживанию откосов и формированию элементов рельефа.

В процессе эксплуатации техники при проведении ликвидационных работ также образуются выбросы загрязняющих веществ, связанные со сжиганием топлива в двигателях внутреннего сгорания автотранспортных средств, бульдозеров, экскаваторов и погрузчиков.

На данном этапе проектирования Планом ликвидации предусматриваются следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Источник 6001 - Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных, и участков, обозначенных как «изрыто». Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6002- Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6003- Формирование из вскрышной породы защитного вала. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6004- Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6005- Разработка ПРС на отвале ПРС. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6006 – Выбросы от автотранспорта. Загрязняющими веществами являются углерода оксид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, азота диоксид, углерод черный (сажа), диоксид серы, бензапирен.

Источник 6007 - Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной породы. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Источник 6008 - Планировочные работы. Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Работы по рекультивации – формирование, планировка поверхности, транспортировка и нанесение грунта и плодородного слоя почвы – выполняются фронтальным погрузчиком; планировка территории – бульдозером; биологический этап рекультивации проводится вручную.

С поверхности рекультивируемых участков, включая отработанное карьерное пространство и прилегающие территории Южной залежи Комаровского месторождения, в начальный период после проведения технического этапа рекультивации возможно пылеобразование до момента формирования устойчивого растительного покрова.

Срок стабилизации поверхности и формирования сплошного травяного покрова, по аналогии с ранее рекультивированными нарушенными землями в схожих природно-климатических условиях, принимается ориентировочно **до 2 лет**.

При эксплуатации автотранспортной и специальной техники в процессе выполнения ликвидационных работ в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества, образующиеся при сжигании дизельного топлива, в том числе: оксид углерода, углеводороды (по дизельному топливу), диоксид азота, оксид азота, сажа, диоксид серы, бенз(а)пирен.

Количество источников выбросов составит 8, из них 8 – неорганизованных источников.

Таблица 9 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Наименование вещества	ПДКм.р., мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества	
				г/с	т/пер
пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,3	0,1	3	7,6161410	1,13818311
углерода оксид	5	3	4	0,2843098	0,37998000
углеводороды (керосин)	1	-	4	0,0852929	0,11399400
азота диоксид	0,2	0,04	2	0,0284310	0,03799800
углерод черный (сажа)	0,15	0,05	3	0,0440680	0,05889690
диоксид серы	0,5	0,05	3	0,0568620	0,07599600
бензапирен	-	0,1 мкг/100м ³	1	0,0000009	0,00000122
ИТОГО:				8,1151055	1,80504923

Согласно п.17 ст.202. Экологического Кодекса нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются.

Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников на период работ приведен в таблице 9.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ приведены в таблице 10.

Карта-схема с источниками выбросов загрязняющих веществ представлена на рисунке 12.

1.8.1.1 Сведения об аварийных и залповых выбросах.

Характер и организация технологического процесса проектируемых работ исключают возможность образования аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

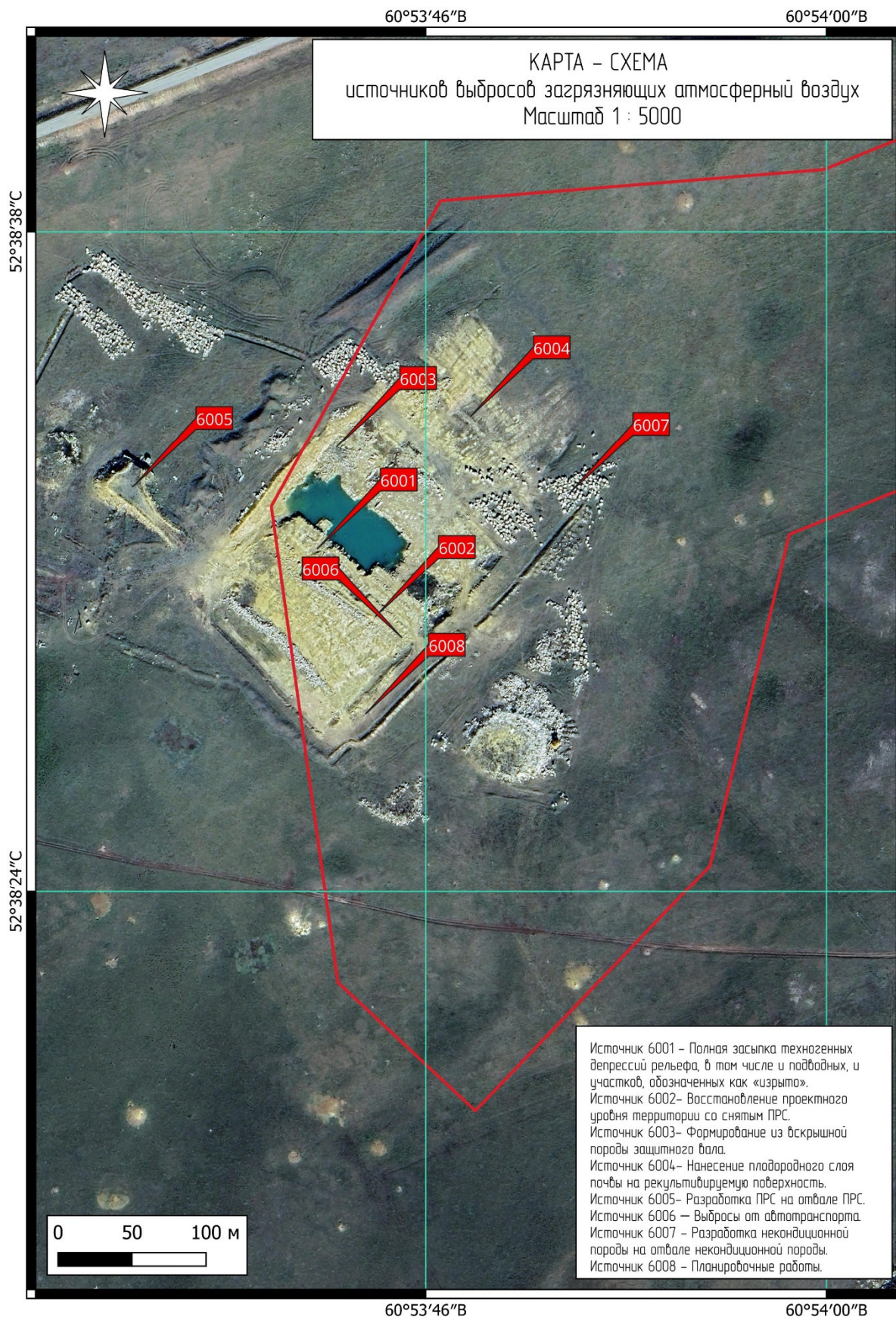


Рисунок 12 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

1.8.1.2 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и результаты расчетов

Разгрузочно–погрузочные работы.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются: работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где: k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d < 1$ мм);

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{час}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

<i>Источник 6001</i>	Засыпка техногенных депрессий рельефа	
k1	0,05	
k2	0,02	
k3	1,2	т/год
	1,4	г/с
k4	1	
k5	0,01	
k7	0,8	
k8	1	
k9	1	

В	1	
Плотность грунтов, т/м3	2,7	
n	0	
G час	867,15	
G год	41623,2	
G год, м3	15416	
Время работы, час	48	
М с	2,69780	г/с
М год	0,39958	т/год

Источник 6002

**Восстановление проектного уровня
территории со снятым ПРС**

к1	0,05	
к2	0,02	
к3	1,2	т/год
	1,4	г/с
к4	1	
к5	0,01	
к7	0,8	
к8	1	
к9	1	
В	1	
Плотность грунтов, т/м3	2,7	
n	0	
G час	396	
G год	19011	
G год, м3	7041	
Время работы, час	48	
М сек	1,23218	г/с
М год	0,18250	т/год

**Формирование из вскрышной породы
защитного вала.**

Источник 6003

k1	0,05	
k2	0,02	
k3	1,2	т/год
	1,4	г/с
k4	1	
k5	0,01	
k7	0,8	
k8	1	
k9	1	
B	0,7	
Плотность грунтов, т/м ³	2,7	
n	0	
G час	202,5	
G год	9720	
G год, м ³	3600	
Время работы, час	48	
M сек	0,441	г/с
M год	0,06532	т/год

**Нанесение ПСП на рекультивируемую
поверхность**

Источник 6004

k1	0,04	
k2	0,02	
k3	1,2	т/год
	1,4	г/с
k4	1	
k5	0,01	
k7	0,8	
k8	1	
k9	1	
B	0,7	
Плотность грунтов, т/м ³	1,5	
n	0	
G час	637,5	
G год	30600	
G год, м ³	20400	
Время работы, час	48	
M сек	1,11067	г/с

М год

0,16451 т/год

Источник 6005

Разработка ПРС на отвале ПРС.

k1	0,04
k2	0,02
k3	1,2 т/год
	1,4 г/с
k4	1
k5	0,01
k7	0,8
k8	1
k9	1
B	0,7
Плотность грунтов, т/м3	1,5
n	0,8
G час	637,5
G год	30600
G год, м3	20400
Время работы, час	48
М сек	0,22213 г/с
М год	0,03290 т/год

Источник 6006**Расчет выбросов пыли при транспортных работах**

Коэффициент учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта, С1	3	
Коэффициент учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта, С2	1	
Коэффициент учитывающий состояние дорог, С3	1	
Коэффициент учитывающий профиль поверхности материала, С4	1	
Коэффициент учитывающий скорость обдува материала, С5	1,13	
Коэффициент учитывающий влажность, к5	0,01	
Коэффициент учитывающий долю пыли уносимой в атмосферу, С7	0,01	
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, q1	1450	г/км
Пылевыведение с единицы фактической поверхности на платформе q	0,002	
Количество дней с устойчивым снежным покровом, Тсп	102	
Число ходок всего транспорта в час (туда, обратно), N	20	
Количество дней с осадками в виде дождя, Тд	8,9	
Эффективность пылеподавления на карьерных дорогах, доли единицы		
Число автомашин работающих одновременно, n	1	
Средняя площадь платформы, S	2,4	
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, L	0,5	км
M сек	0,00126	г/с
M год	0,02772	т/год

Наименование транспорта	Количество	Удельный расход 1 ед. кг/час	Время работы, час	Расход топлива за период работы, т
Автотранспорт и спецтехника, работающие на дизельном топливе				
Бульдозер ДЗ-110	1	13,4	45,0	0,60300
Самосвал SHACMAN" 6x4 SX3258DR38	1	25,6	38,3	0,97920
Погрузчик XCMG LW300KN	1	7,7	288,0	2,217600
ИТОГО	3		371,3	3,8

**Выбросы загрязняющих веществ, выделяющихся при работе спецтехники,
работающей на дизельном топливе**

Загрязняющее вещество	Удельный выброс, т/т	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс. т/пер
углерода оксид	0,1	0,28431	0,37998
углеводороды (керосин)	0,03	0,08529	0,11399
азота диоксид	0,01	0,02843	0,03800
углерод черный (сажа)	0,0155	0,04407	0,05890
диоксид серы	0,02	0,05686	0,07600
бензапирен	0,00000032	0,000001	0,0000012
ИТОГО:		0,498965	0,66687

**Разработка некондиционной породы на
отвале**

Источник 6007

k1	0,05
k2	0,02
k3	1,2 т/год
	1,4 г/с
k4	1
k5	0,01
k7	0,1
k8	1
k9	1
B	0,7
Плотность грунтов, т/м ³	2,8
n	0,8
G час	562,2
G год	26986,4
G год, м ³	9638
Время работы, час	48

М сек	0,03061	г/с
М год	0,00453	т/год

Источник 6008

Планировочные работы

k1	0,04	
k2	0,02	
k3	1,2	т/год
	1,4	г/с
k4	1	
k5	0,01	
k7	0,8	
k8	1	
k9	1	
V	1	
Плотность грунтов, т/м ³	2,5	
n	0	
G час	755,6	
G год	34000,0	
G год, м ³	13600	
Время работы, час	45	
М сек	1,88049	г/с
М год	0,26112	т/год

1.8.1.3 Предложения по этапам нормирования с установлением предельно-допустимых выбросов

Проектом предусмотрена работа источников, связанных с проведением работ по ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области.

Согласно п. 5 ст. 39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ и работ по рекультивации и (или) ликвидации рассчитываются и обосновываются в составе раздела «Охрана окружающей среды», который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации.

Валовые выбросы вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения при проведении ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения, составят:

2026 год- 1,13818311 тонн (без учета автотранспорта).

На стадии подготовки отчета о возможных воздействиях нормативы эмиссий не устанавливаются.

1.8.1 4 Анализ результатов расчета приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ, позволяющих оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха, его графическая интерпретация, формирование таблиц проведены с использованием программного комплекса «Эра» 3.0.

Программный комплекс ПК «ЭРА» предназначен для решения широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы, разрешена к применению на территории Республики Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан (письмо №09-335 от 04.02.2002 г.)

Входящая в состав ПК «ЭРА» программа расчета максимальных концентраций вредных веществ согласована ГГО им. А.И.Воейкова на соответствие методике ОНД-86 (письмо № 1449/25 от 21.12.2006) и может использоваться при разработке томов ПДВ предприятий, при этом ПК позволяет:

- провести расчеты выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии с действующими в Республике Казахстан методиками расчета;

- провести инвентаризацию выбросов на предприятиях согласно «Правил инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников», Астана, 2005 г., утв. Приказом и.о. Министра охраны окружающей среды РК от 4.08.05 г. №217-п;

- провести расчеты концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ (как приземных, так и концентраций на различных высотах), в соответствии с методикой РНД 211.2.01.01-97 (ранее ОНД-86).

Основным критерием при определении ПДВ служат санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовая предельно допустимая концентрация веществ в приземном слое атмосферы (ПДК_{м.р.}, мг/м³), которая используется при определении контрольного норматива ПДВ (г/с).

Для ускорения и упрощения расчетов приземной концентрации на каждом предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых

$$\frac{M}{ПДК} > \Phi; \quad (5.37)$$

$$\Phi = 0,01\bar{H} \quad \text{при } \bar{H} > 10 \text{ м} \quad (5.38)$$

$$\Phi = 0,1 \quad \text{при } \bar{H} \leq 10 \text{ м} \quad (5.39)$$

Проведено определение необходимости расчетов приземных концентраций по вещества с помощью программного комплекса «Эра».

Ближайшая жилая застройка (посёлок Комаровка) расположена на расстоянии около 2,1 км от участка проведения работ.

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников, приземные концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превышают предельно допустимые значения.

Расчет рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ приведен в Приложении.

1.8.1.5 Санитарно – защитная зона.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждёнными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 № ҚР ДСМ-2, санитарно-защитная зона устанавливается для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, и определяется исходя из уровня создаваемого загрязнения атмосферного воздуха и физических факторов воздействия.

Проектируемая деятельность по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора носит кратковременный характер, выполняется в ограниченные сроки и не сопровождается эксплуатацией стационарных источников выбросов загрязняющих веществ, а также значительными уровнями физического воздействия за пределами площадки работ.

В связи с этим объект на период проведения ликвидационных работ не относится к категориям объектов, для которых требуется установление санитарно-защитной зоны, поскольку не является постоянным источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Ближайшая жилая застройка (посёлок Комаровка) расположена на расстоянии около 2,1 км от участка проведения работ, что исключает возможность значимого негативного воздействия на население в период выполнения ликвидационных мероприятий, поскольку в соответствии с требованиями санитарных правил критерием.

Таблица 10 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при макс.раз-й нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	
							точ.ист. /1конца линейного источника /центра площадного источника		второго конца лин.источника / длина, ширина площадного источника			
				Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2		
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Засыпка техногенных депрессий рельефа	6001											
Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС	6002											
Формирование защитного вала.	6003											
Нанесение ПСП на рекультивируемую поверхность	6004											
Разработка ПРС на отвале ПРС.	6005											
Транспортные работы	6006											

Разработка некондиционной породы	6007											
Планировочные работы	6008											

Продолжение таблицы 10

Вещество, по котор.производ. газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой	Средняя эксплуат.степень очистки/ макс.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ						Год достижения НДВ	
					г/с		мг/м ³		т/год			
					СП	П	СП	П	СП	П		
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		2,6978000					0,3995827	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		1,2321750					0,1825027	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,4410000					0,0653184	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		1,1106667					0,1645056	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,2221333					0,0329011	
			0301	Азота (IV) диоксид (4)		0,0284310						2026
			0328	Углерод		0,0440680						2026
			0330	Сера диоксид (526)		0,0568620						2026
			0337	Углерод оксид (594)		0,2843098						2026
			703	Бенз/а/пирен (54)		0,0000009						2026
			2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)		0,0852929						2026

			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,0012626				0,0277188	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,0306096				0,0045337	2026
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		1,8804938				0,2611200	2026

1.8.1.6 Уточнение границ области воздействия объекта

Областью воздействия объекта является территория, подверженная временному антропогенному воздействию в период проведения работ по ликвидации последствий недропользования. Определение границ области воздействия в общем случае осуществляется на основании расчётов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

В рамках проектируемой деятельности на Комаровском месторождении мрамора стационарные источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют, воздействие носит кратковременный характер и обусловлено работой передвижной техники. В связи с этим расчёт области воздействия как для совокупности стационарных источников не выполняется, а зона воздействия принимается равной территории проведения работ.

Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется исходя из необходимости соблюдения экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей качества окружающей среды в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Граница области воздействия на атмосферный воздух определяется условием соблюдения на её внешней границе и за её пределами экологических нормативов качества атмосферного воздуха, при котором суммарная приземная концентрация загрязняющего вещества с учётом вклада объекта не превышает допустимых значений, что выражается соотношением:

$$C_{\text{пр}} / C_{\text{зв}} \leq 1,$$

где $C_{\text{пр}}$ — прогнозируемая (расчётная) приземная концентрация загрязняющего вещества с учётом вклада объекта, $C_{\text{зв}}$ — установленное экологическое нормативное значение (предельно допустимая концентрация или целевой показатель качества окружающей среды).

Ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии около 2,1 км от участка проведения работ (посёлок Комаровка), что значительно превышает зону возможного воздействия при выполнении кратковременных ликвидационных работ.

С учётом отсутствия стационарных источников выбросов, ограниченного периода выполнения работ и значительного удаления жилой застройки, область воздействия объекта ограничивается границами горного отвода и прилегающей рабочей зоны, при этом за пределами указанной территории обеспечивается соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха.

1.8.1.7 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), к которым относятся штиль, температурные инверсии, туманы, пыльные бури и иные факторы, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т.д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламента работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливают местные органы Казгидромета:

- предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и контролируют местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму 15-20%;

- по второму режиму 20-40%;

- по третьему режиму 40-60%.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 15-30%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с работой основных технологических процессов, на территории предприятия.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающим однотипных технологических агрегатов и установок

Проектируемая деятельность по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора носит кратковременный характер и осуществляется с использованием передвижных источников выбросов (спецтехника и автотранспорт). Стационарные источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

Согласно данным метеорологических наблюдений, климат района характеризуется устойчивым ветровым режимом, высокой повторяемостью ветров западного и юго-западного направлений, а также незначительной повторяемостью штилей. Равнинный рельеф территории и отсутствие выраженных орографических препятствий способствуют эффективному рассеиванию загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Формирование устойчивых температурных инверсий и длительных периодов застоя воздуха для рассматриваемой территории не является характерным, а неблагоприятные метеорологические условия носят эпизодический и кратковременный характер.

По данным уполномоченной организации РГП «Казгидромет», населённые пункты Костанайской области не относятся к территориям с регулярным прогнозированием неблагоприятных метеорологических условий, сопровождающихся превышением гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха.

В связи с этим разработка специальных мероприятий по регулированию выбросов в полном объёме, предусмотренном для действующих промышленных предприятий, не требуется.

Вместе с тем, в целях минимизации возможного воздействия на атмосферный воздух при прогнозировании неблагоприятных метеорологических условий предусматривается выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

-временное ограничение или приостановка работ, сопровождающихся повышенным пылеобразованием;

-снижение интенсивности работы техники; ограничение движения автотранспорта, не задействованного в технологическом процессе;

- недопущение работы техники в форсированном режиме; при необходимости — проведение пылеподавления.

Таким образом, с учётом низкой вероятности возникновения неблагоприятных метеорологических условий, кратковременного характера работ и отсутствия стационарных источников выбросов, выполнение указанных мероприятий является достаточным для обеспечения соблюдения экологических нормативов качества атмосферного воздуха. атмосферного воздуха в период неблагоприятных метеорологических условий.

1.8.1.8 Мероприятия по сокращению воздействий на атмосферный воздух

Охрана атмосферного воздуха при выполнении работ по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора обеспечивается реализацией комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ и пылеобразования.

Снижение пылевого воздействия достигается путем орошения водой поверхностей технологических проездов, участков перемещения грунта и зон производства работ. Пылеподавление осуществляется в тёплый период года (апрель–сентябрь) с периодичностью не менее двух раз за смену, с учётом погодных условий и интенсивности движения техники. Расход воды на орошение принимается ориентировочно 1,0 л/м². Для указанных целей используется техническая вода.

Орошение выполняется с применением поливооросительной техники, оснащённой напорным насосным оборудованием с шириной захвата не менее 20 м, привлекаемой по договору подрядной организацией.

Дополнительно предусматривается содержание используемой строительной и карьерной техники в технически исправном состоянии, проведение регулярного

технического осмотра и своевременного обслуживания с целью минимизации выбросов выхлопных газов, а также недопущение эксплуатации техники с повышенной дымностью.

В целях контроля воздействия на атмосферный воздух предусматривается производственный контроль за состоянием воздушной среды в зоне проведения работ, включая визуальный контроль пылеобразования и, при необходимости, инструментальные замеры концентраций загрязняющих веществ.

Реализация указанных мероприятий обеспечивает снижение пылевых и газовых выбросов до минимально возможного уровня и соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха в период выполнения ликвидационных работ.

1.8.2 Оценка воздействия на водные ресурсы

1.8.2.1 Водопотребление и водоотведение

Технологический процесс проведения работ по ликвидации и рекультивации Комаровского месторождения мрамора предусматривает использование технической воды, а также обеспечение персонала водой хозяйственно-питьевого назначения. Водоснабжение участка ликвидации осуществляется привозной водой, доставляемой автотранспортом в герметичных ёмкостях с использованием существующей инфраструктуры ближайшего населённого пункта.

Для хозяйственно-питьевых нужд используется вода, соответствующая требованиям ГОСТ 2874-82* «Вода питьевая». Источником водоснабжения является водозаборная колонка ближайшего населённого пункта.

Работы по рекультивации носят кратковременный характер, выполняются в тёплый период года и составляют 12 рабочих дней. Продолжительность рабочего дня — 8 часов. Численность персонала — 4 человека.

Расчёт водопотребления выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012. Норма хозяйственно-питьевого водопотребления принята 12 л/сут на одного работника. Общий объём водопотребления определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = n \times q \times D$$

где n — численность персонала, q — норма водопотребления, D — количество рабочих дней.

$$Q_{хоз} = 4 \times 12 \times 12 = 576 \text{ л} = 0,576 \text{ м}^3$$

Таким образом, расход воды на хозяйственно-питьевые нужды за весь период работ составляет 0,576 м³.

Для снижения пылеобразования при выполнении планировочных и земляных работ используется техническая вода. Среднесуточный расход воды на орошение принят 6 м³/сут. Общий расход за период выполнения работ составляет:

$$Q_{орош} = 6 \times 6 = 36 \text{ м}^3.$$

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается нормативный запас воды на наружное пожаротушение в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Расход воды на пожаротушение определяется по формуле:

$$Q_{пож} = Q \times t$$

где Q — расход воды (10 л/с), t — продолжительность подачи (3 часа).

$$Q_{пож} = 10 \times (3 \times 3600) = 108\,000 \text{ л} = 108 \text{ м}^3.$$

Суммарный объём водопотребления на период выполнения работ составляет:

$$Q_{общ} = 0,576 + 36 + 108 = 144,576 \text{ м}^3$$

Таким образом, общий объём водопотребления на период ликвидации и рекультивации Комаровского месторождения мрамора составляет 144,576 м³.

Водоотведение на участке осуществляется автономно. Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в герметичную ёмкость (выгреб или септик) с последующей откачкой и вывозом специализированной организацией на очистные сооружения. Сброс сточных вод на рельеф местности не допускается.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается. Воздействие на водные ресурсы отсутствует, поскольку водопользование носит временный характер, объёмы водопотребления незначительны и контролируются в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Объёмы водопотребления указаны в таблице 11.

1.8.2.2 Воздействие на поверхностные воды

Гидрографическая сеть района Комаровского месторождения мрамора развита слабо и представлена верховьями реки Аят, а также системой мелких временных водотоков (Карталы-Аят, Арчаглы-Аят, Карагайлы-Аят, Камышлы-Аят), не имеющих постоянного стока и функционирующих преимущественно в периоды весеннего снеготаяния и выпадения интенсивных осадков. В пределах участка ликвидации постоянные водные объекты отсутствуют, поверхностный сток носит локальный и сезонный характер, что обусловлено равнинным рельефом с незначительными уклонами и недостаточным увлажнением территории. Ближайший постоянный водоток — река Камышлы-Аят — расположен на расстоянии около 2 км северо-западнее участка работ.

В результате ранее осуществляемых горных работ сформирована карьерная выемка, в пределах которой после завершения ликвидационных мероприятий предусматривается образование изолированного водоёма, формируемого в техногенной котловине. Наполнение данного водоёма будет происходить за счёт атмосферных осадков, талых вод и частично за счёт инфильтрационного питания, при этом гидравлическая связь с естественными водотоками отсутствует. Проектными решениями исключается сброс воды за пределы участка, а также воздействие на ближайшие водные объекты, включая реку Камышлы-Аят.

Реализация мероприятий по ликвидации, включая планировку рельефа, засыпку техногенных депрессий и формирование защитного вала, направлена на организацию локального водосбора в пределах карьерной выемки и предотвращение неконтролируемого поверхностного стока. Дополнительно предусматривается биологическая рекультивация (посев трав), способствующая снижению эрозионных процессов и стабилизации почвенного покрова.

С учётом природных условий района, характеризующихся дефицитом влаги, высокой испаряемостью и эпизодическим характером стока, воздействие ликвидационных работ на поверхностные воды оценивается как *незначительное* и *локальное*. Отсутствие постоянных водотоков в пределах участка, изолированный характер формируемого водоёма и предусмотренные проектом меры по управлению стоком исключают негативное влияние на гидрографическую сеть района и обеспечивают соблюдение требований водоохранного законодательства Республики Казахстан.

Вывод: проведение ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора не приведёт к ухудшению состояния поверхностных вод, поскольку воздействие ограничено территорией участка и носит контролируемый характер.

Гидрохимическая характеристика поверхностных вод карьерной выемки

Гидрохимический состав поверхностных вод карьерной выемки (см таблицу 12) Комаровского месторождения мрамора сформирован под воздействием природных факторов (литология карбонатных пород, атмосферное питание, поверхностный сток) и

процессов, сопровождающих ликвидацию карьера. По результатам лабораторных исследований вода характеризуется как умеренно минерализованная (сухой остаток — 966 мг/дм³), гидрокарбонатно-хлоридного кальциево-магниевого типа. Реакция среды нейтральная (рН = 7,47), что соответствует требованиям к воде хозяйственно-питьевого назначения.

Ионный состав определяется преобладанием гидрокарбонатов (549 мг/дм³), хлоридов (266 мг/дм³) и сульфатов (215 мг/дм³), что отражает процессы растворения карбонатных пород. Повышенные значения общей жёсткости (10,4 мг-экв/л) и содержания магния (59 мг/дм³) обусловлены выщелачиванием кальций- и магнийсодержащих минералов. Содержание биогенных веществ (нитраты — 3,75 мг/дм³) и органических соединений (перманганатная окисляемость — 0,5 мг/дм³, ХПК — 2,0 мг О₂/дм³) находится на низком уровне, что свидетельствует об отсутствии выраженного органического загрязнения. Концентрации тяжёлых металлов не превышают предельно допустимых концентраций для хозяйственно-питьевого водоснабжения и не оказывают существенного токсикологического воздействия.

При сопоставлении с гигиеническими нормативами установлено, что большинство показателей соответствует ПДК хозяйственно-питьевого водоснабжения. Превышения выявлены по общей жёсткости (10,4 мг-экв/л при нормативе ≤7) и содержанию магния (59 мг/дм³ при нормативе ≤50), при этом указанные показатели относятся к органолептическим и физиологическим ограничениям и обусловлены природными геохимическими особенностями. Сухой остаток (966 мг/дм³ при нормативе ≤1000) находится на уровне, близком к предельно допустимому значению, что указывает на повышенную минерализацию воды, но не свидетельствует о загрязнении токсикологического характера.

Влияние ликвидации карьера проявляется в формировании специфического гидрохимического режима, связанного с затоплением карьерной выемки, увеличением времени водообмена и накоплением растворённых веществ. Дополнительный вклад в состав воды вносит выщелачивание пород с бортов карьера и отвальных масс, приводящее к поступлению кальция, магния и сульфатов, что определяет повышение жёсткости и минерализации. Одновременно после прекращения эксплуатации снижается техногенная нагрузка, исключается поступление горюче-смазочных материалов и уменьшается механическое воздействие, что способствует стабилизации и улучшению показателей органического загрязнения.

В целом сформировавшийся водоём представляет собой техногенно образованный элемент ландшафта с устойчивым гидрохимическим режимом, характеризующийся природно обусловленной минерализацией, повышенной жёсткостью и низким уровнем органического загрязнения. Качество воды в основном соответствует требованиям хозяйственно-питьевого водоснабжения, за исключением показателей жёсткости и магния, превышение которых не связано с техногенным загрязнением и не создаёт существенного экологического риска, однако может ограничивать использование воды без предварительной водоподготовки.

Таблица 11- Расчет общего водопотребления и водоотведения

Производство	Водопотребление, м³/год							Водоотведение, м³/год				
	Всего	На производственные нужды				На хозяйствен но бытовые нужды	Безвозврат ное потреблени е	Всего	Объем сточной воды повторно используем ой	Производствен ные сточные воды	Хозяйствен но бытовые сточные воды	Примечан ие
		Свежая вода		Оборотн ая вода	Повторно используе мая							
		Всего	В т.ч. питьево го качеств а									
Хозяйственно-питьевые нужды	0,576	-	0,576	-	-	-	0,576	-	-	0,576	-	
На орошение пылящих поверхностей при ведении рекультивационных работ	36	36			36		36			36		
На нужды пожаротушения	108	108			108		108			108		
Итого	144,576	144	0,576	-	144	-	144,576	-	-	144,576	-	

Таблица 12 – Гидрохимическая характеристика поверхностных вод*

№	Показатель	Результат	ПДК хоз.-пит	Доля от ПДК (С/ПДК)
1	Запах	1	2	0,5
2	рН	7,47	6–9	—
3	Цветность	2	20	0,1
4	Мутность	0	1,5	0
5	Нитраты	3,75	45	0,08
6	Железо	0,1	0,3	0,33
7	Жесткость	10,4	7	1,49
8	Кальций	110	130	0,85
9	Магний	59	50	1,18
10	Фосфаты	0,1	3,5	0,03
11	Сульфаты	215	500	0,43
12	Хлориды	266	350	0,76
13	ХПК	2	15	0,13
14	Перманганатная окисляемость	0,5	5	0,1
15	Карбонаты	0	—	—
16	Гидрокарбонаты	549	—	—
17	Сухой остаток	966	1000	0,97
18	Нефтепродукты	0,006	0,1	0,06
19	Медь	0,016	1	0,02
20	Цинк	0,004	5	0,001
21	Свинец	0,005	0,01	0,5
22	Кобальт	0,003	0,1	0,03
23	Кадмий	<0,001	0,001	<1,0
24	Никель	0,001	0,1	0,01

*протокол испытания № 509 В

1.8.2.3 Воздействие на подземные воды

Подземные воды в районе Комаровского месторождения мрамора приурочены к зоне трещиноватости пород палеозойского возраста и водоносным комплексам интрузивных образований. Водовмещающими породами являются трещиноватые мраморы и интрузивные породы, характеризующиеся неоднородной фильтрационной способностью. Глубина залегания уровня подземных вод варьирует в широких пределах — от 0,9 до 20,2 м, в среднем около 14 м. Подземные воды преимущественно безнапорные, пресные, с минерализацией 0,4–0,9 г/л и гидрокарбонатно-хлоридным составом. Питание водоносных горизонтов осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и частично за счёт гидравлической связи с аллювиальными отложениями долины реки Камышлы-Аят, разгрузка происходит в сторону русловой сети и через испарение при неглубоком залегании уровня вод.

В период эксплуатации месторождения формирование водопритоков в карьер происходило преимущественно за счёт атмосферных осадков и, на поздних стадиях разработки, за счёт притока подземных вод из трещиноватых зон. Однако после завершения добычных работ и проведения ликвидационных мероприятий гидрогеологический режим участка стабилизируется.

Проектом ликвидации предусматривается прекращение вскрытия водоносных горизонтов и формирование изолированной карьерной чаши, которая в дальнейшем будет функционировать как локальный водоём. При этом водообмен с окружающими водоносными горизонтами носит ограниченный характер и осуществляется преимущественно за счёт естественных инфильтрационных процессов. Прямое воздействие на региональные запасы подземных вод отсутствует.

Выполнение технического этапа рекультивации, включая засыпку техногенных понижений, планировку территории и нанесение плодородного слоя, способствует снижению инфильтрации загрязняющих веществ и предотвращает возможное ухудшение качества подземных вод. Дополнительно исключается размещение источников загрязнения (горюче-смазочных материалов, отходов) вне специально оборудованных мест, что минимизирует риск техногенного воздействия.

С учётом природных условий района, характеризующихся слабой водообильностью, значительной глубиной залегания водоносных горизонтов и отсутствием интенсивного водообмена, воздействие ликвидационных работ на подземные воды оценивается как *незначительное и локальное*.

Вывод: реализация мероприятий по ликвидации последствий недропользования не приведёт к истощению или загрязнению подземных вод, поскольку отсутствует их интенсивное изъятие, не предусматривается сброс загрязняющих веществ, а формируемый водоём функционирует в пределах естественного водного баланса территории и не оказывает значимого влияния на региональную гидрогеологическую систему.

1.8.2.4 Охрана поверхностных и подземных вод

Охрана водных ресурсов при выполнении работ по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора направлена на предотвращение загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных вод, а также на сохранение их гидрологического и гидрогеологического режима в пределах естественных условий.

В границах участка ликвидации постоянные водные объекты отсутствуют, ближайшие водотоки расположены на значительном удалении, что снижает риск прямого воздействия. Проектом не предусматривается забор воды из природных водных объектов и сброс сточных вод в поверхностные водоёмы.

В соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, в том числе статьи 116 Водного кодекса, предусматривается соблюдение водоохраных требований, направленных на предотвращение негативного воздействия на водные ресурсы.

В целях охраны поверхностных вод в период проведения работ предусматриваются следующие мероприятия. Размещение строительной и карьерной техники осуществляется только в пределах отведённой площадки и исключительно на период выполнения работ. Техника, использующая горюче-смазочные материалы, эксплуатируется в технически исправном состоянии, при этом контроль за герметичностью топливных и гидравлических систем является обязательным. Заправка техники осуществляется на стационарных автозаправочных станциях, за пределами участка работ.

Временное размещение техники и оборудования организуется на уплотнённых площадках, исключающих попадание загрязняющих веществ в почву и дальнейшую инфильтрацию. При необходимости используются поддоны для сбора возможных проливов нефтепродуктов. Техническое обслуживание, мойка и ремонт техники на территории участка не выполняются.

Складирование отходов производства и потребления осуществляется отдельно, в специально отведённых местах, с использованием герметичных контейнеров. Вывоз отходов производится специализированными организациями по договорам. Захламление территории и размещение отходов вне установленных мест не допускается.

Поверхностный сток в пределах участка регулируется за счёт планировочных решений, включая выравнивание рельефа и формирование защитных элементов, что предотвращает неконтролируемый вынос загрязняющих веществ за пределы площадки работ.

Охрана подземных вод обеспечивается за счёт отсутствия сбросов сточных вод на рельеф и в грунт, а также за счёт исключения источников загрязнения. Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в герметичные ёмкости с последующим вывозом на очистные сооружения. Инфильтрация загрязняющих веществ в водоносные горизонты не допускается.

Дополнительно предусматривается постоянный производственный контроль за состоянием территории, своевременное выявление и устранение возможных утечек горюче-смазочных материалов, а также соблюдение требований по обращению с отходами.

С учётом кратковременного характера работ, отсутствия водопользования из природных источников и реализации предусмотренных водоохраных мероприятий, негативное воздействие на поверхностные и подземные воды не ожидается и оценивается как незначительное и локальное.

1.8.3 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы

Работы по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора предусматривают выполнение комплекса мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель и почвенного покрова. Технический этап рекультивации включает нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность нарушенных участков, выравнивание рельефа и подготовку территории к последующему биологическому этапу.

Биологический этап рекультивации предусматривает посев многолетних трав на рекультивированной поверхности с целью закрепления почвенного слоя, снижения эрозионных процессов и восстановления растительного покрова. Дополнительно возможно формирование устойчивых растительных сообществ, адаптированных к природно-климатическим условиям района.

В результате выполнения ликвидационных мероприятий нарушенные земли будут приведены в состояние, обеспечивающее формирование устойчивого, экологически сбалансированного ландшафта, соответствующего природным условиям территории.

При планировании мероприятий по ликвидации и рекультивации Комаровского месторождения мрамора учитывались следующие основные критерии:

- сокращение объёмов окончательных ликвидационных работ за счёт поэтапного восстановления территории; улучшение состояния окружающей среды;
- снижение и устранение негативного воздействия нарушенных земель на почвенный покров и прилегающие территории;
- обеспечение экологической и санитарной безопасности.

Реализация проектных решений способствует восстановлению продуктивности почв, стабилизации рельефа и предотвращению дальнейшей деградации земель.

Дополнительно в рамках оценки воздействия на земельные ресурсы выполнено уточнение пространственного положения участка ликвидационных работ относительно жилой застройки, смежных земельных участков и зон хозяйственной деятельности.

Согласно данным, приведённым на рисунке 13, участок намечаемой деятельности расположен вне границ жилой застройки. Ближайшая жилая зона находится на расстоянии порядка 2,0–2,1 км от границы участка ликвидации, что исключает значимое воздействие на население и соответствует требованиям экологической и санитарной безопасности.

Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения в пределах рассматриваемой территории отсутствуют, что подтверждается материалами проекта и исключает риск воздействия на источники питьевого водоснабжения.

В соответствии с таблицей 13, в границах участка ликвидации частично расположен земельный участок с кадастровым номером 12187021102, который находится на границе и частично входит в пределы территории проведения работ. Указанный участок относится к землям промышленности и используется для размещения и обслуживания производственных объектов. Проведение ликвидационных и рекультивационных работ осуществляется в рамках существующего землепользования и не влечёт изменения его целевого назначения.

Таблица 13- ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ			
№ п/п	Кадастровый номер	Целевое назначение	Категория земель
1	12187021102	для строительства объекта "Строительство завода по производству микрокальцита на территории Комаровского сельского округа Денисовского района" на прилегающей к границам горного отвода Южной залежи Комаровского месторождения мраморов	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения
2	12187021103	для эксплуатации и обслуживания кирпичного завода	Земли сельскохозяйственного назначения
3	12187020395	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	для эксплуатации и обслуживания весовой, кормоцеха
4	12187020387	Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)	для эксплуатации и обслуживания имущественного комплекса (6 животноводческих баз)
5	12187021104	Земли сельскохозяйственного назначения	для эксплуатации и обслуживания коровников
6	12187021083	Земли сельскохозяйственного назначения	для ведения крестьянского хозяйства
7	12187021083	Земли сельскохозяйственного назначения	для ведения крестьянского хозяйства
8	12187021108	Земли лесного фонда	для ведения лесного хозяйства
9	12187021114	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	для проведения старательства

Минимальные расстояния до иных смежных земельных участков составляют от 0,6 км до 2,5 км, что свидетельствует о достаточной пространственной изоляции участка и локальном характере воздействия. Прилегающие территории представлены преимущественно землями сельскохозяйственного назначения, а также отдельными участками земель населённых пунктов и инфраструктурных объектов.

В соответствии с требованиями Земельный кодекс Республики Казахстан (статья 6), предусматривающей недопущение причинения вреда земле и другим компонентам окружающей среды, реализация проектных решений по ликвидации и рекультивации обеспечивает восстановление нарушенных земель и исключает негативное воздействие на смежные землепользования.

Таким образом, с учётом данных, воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как локальное, допустимое и не оказывающее значимого влияния на прилегающие территории.

1.8.4 Оценка воздействия на недра

Реализация намечаемой деятельности по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора осуществляется в строгом соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и направлена на предотвращение деградации земель и восстановление нарушенного почвенного покрова. В соответствии со статьёй 397 Экологического кодекса Республики Казахстан проектом предусматривается предотвращение техногенного опустынивания земель, развитие ветровой эрозии, а также исключение процессов окисления и самовозгорания вскрышных и вмещающих пород.

Проект ликвидации предусматривает выполнение комплекса обязательных технических и биологических мероприятий, включая засыпку техногенных депрессий рельефа, планировку территории, формирование устойчивых откосов, нанесение плодородного слоя почвы и последующий посев многолетних трав, что обеспечивает восстановление нарушенных земель и стабилизацию почвенного покрова.

В соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», в том числе статьи 6, недропользование должно осуществляться с обеспечением экологической безопасности и принятием мер по предотвращению загрязнения недр. Согласно статье 54 указанного Кодекса, недропользователь обязан обеспечить полную ликвидацию последствий операций по недропользованию вне зависимости от прекращения права недропользования.

Реализация проектных решений обеспечивает выполнение требований земельного и экологического законодательства, включая недопущение деградации почв, восстановление их плодородия и предотвращение вторичных негативных процессов (эрозия, дефляция, уплотнение). Воздействие на земельные ресурсы в период проведения работ носит **кратковременный** и **локальный** характер, полностью компенсируется мероприятиями по рекультивации и не приводит к ухудшению состояния окружающей среды.

С учётом проектных решений, направленных на восстановление геоморфологических и почвенных характеристик территории, а также отсутствия дополнительных источников техногенного воздействия, негативное воздействие на недра не формируется. Напротив, реализация мероприятий по ликвидации обеспечивает приведение участка недр в экологически безопасное состояние, соответствующее требованиям действующего законодательства Республики Казахстан.

Вывод: при реализации предусмотренных проектом мероприятий требования статьи 397 Экологического кодекса Республики Казахстан и Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» выполняются в полном объёме, негативное воздействие на земельные ресурсы, почвенный покров и недра отсутствует, остаточное воздействие оценивается как допустимое и локализованное.

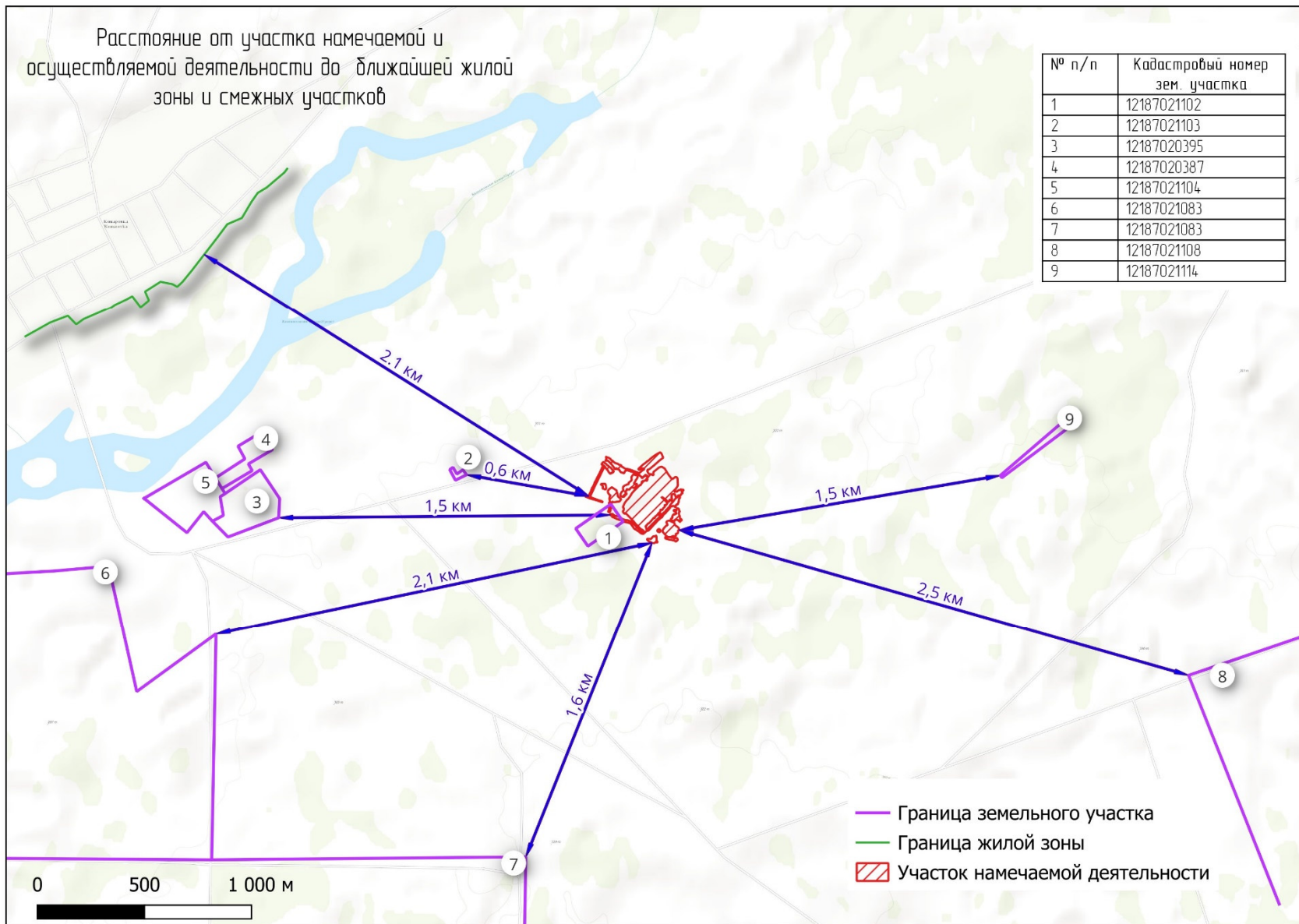


Рисунок 13

1.8.5 Оценка физических воздействий

Проведение работ по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора не сопровождается образованием источников физического воздействия, таких как электромагнитное и радиационное излучение. Шумовые и вибрационные воздействия, возникающие при работе строительной и карьерной техники, носят кратковременный, локальный характер и ограничены пределами участка проведения работ.

С учётом значительной удалённости ближайшей жилой застройки (более 2 км) и временного характера выполняемых работ, указанные воздействия не достигают уровней, способных оказать негативное влияние на прилегающие территории и население.

Следовательно, физические факторы воздействия при реализации мероприятий по ликвидации оцениваются как незначительные, локализованные и соответствующие требованиям экологической и санитарной безопасности.

1.8.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Растительность

Территория Комаровского месторождения мрамора расположена в пределах Зауральского степного ботанико-географического района, который охватывает западную часть Костанайской области, включая значительные территории Денисовского и Житикаринского районов. Район представлен плакорно-западинными лессово-суглинистыми ландшафтами с разнотравно-ковыльной степной растительностью, а также осиново-берёзовыми колками на солодях в понижениях рельефа. В южной части распространены возвышенно-плакорные ландшафты с разнотравно-ковыльными степями на чернозёмных почвах. Рельеф территории характеризуется как слабоволнистая равнина с элементами холмисто-увалистого строения.

В результате ранее осуществлявшихся горных работ растительный покров в границах участка ликвидации нарушен либо полностью отсутствует. Проектом ликвидации предусмотрено проведение технического и биологического этапов рекультивации, включая планировку территории, нанесение плодородного слоя почвы и посев многолетних трав, что обеспечивает восстановление растительности и формирование устойчивых растительных сообществ.

На прилегающих территориях распространены типичные степные растительные сообщества.

Ковыль перистый (*Stipa pennata*) представляет собой многолетнее злаковое растение, формирующее плотные дернины и устойчивое к засушливым условиям, выполняет важную почвозащитную функцию.

Типчак (*Festuca valesiaca*) образует устойчивый травостой и отличается высокой адаптивностью к неблагоприятным условиям.

Полынь горькая (*Artemisia absinthium*) обладает развитой корневой системой и способностью произрастать на нарушенных почвах.

Житняк гребневидный (*Agropyron cristatum*) характеризуется устойчивостью к механическим воздействиям и широко применяется при рекультивации.

Лебеда (*Atriplex spp.*) относится к пионерным видам и активно заселяет нарушенные участки.

Животный мир

Животный мир района представлен типичными степными видами, адаптированными к открытым ландшафтам. Наиболее распространены мелкие грызуны, включая сусликов (*Spermophilus spp.*) и полёвок (*Microtus spp.*), отличающихся высокой скоростью воспроизводства. Из млекопитающих встречаются заяц-русак (*Lepus europaeus*) и лисица (*Vulpes vulpes*). Орнитофауна представлена степными видами, включая жаворонка полевого (*Alauda arvensis*) и серую куропатку (*Perdix perdix*).

На территории месторождения редкие и исчезающие виды растений и места обитания редких животных не зафиксированы. Вместе с тем, согласно официальному ответу уполномоченного органа, в районе отмечено прохождение путей сезонной миграции перелётных птиц, включая гусь-пискульку (*Anser erythropus*), краснозобую казарку (*Branta ruficollis*), стрепета (*Tetrax tetrax*) и серого журавля (*Grus grus*). Указанные виды используют территорию как транзитную зону, при этом стационарные места гнездования в пределах участка ликвидации отсутствуют.

В период проведения работ возможны локальные воздействия, связанные с механическим нарушением поверхности и фактором беспокойства. Эти воздействия носят **кратковременный** характер и **ограничены** границами участка. Работы не создают барьеров, способных нарушить миграционные маршруты птиц.

После завершения ликвидации и проведения рекультивации формируются условия для восстановления растительного покрова и возвращения животного мира. Формирование травяного покрова способствует стабилизации почв и восстановлению кормовой базы. Естественные процессы самозарастания обеспечивают постепенное восстановление экосистемы.

С учётом природных условий района, характера выполняемых работ и предусмотренных мероприятий по рекультивации, воздействие на растительный и животный мир оценивается как **незначительное, локальное и обратимое**. Реализация проекта обеспечивает восстановление природных характеристик территории и не приводит к ухудшению состояния биологических ресурсов.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятия по охране растительного мира

В целях предотвращения негативного воздействия на растительный покров при проведении работ по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на сохранение прилегающей естественной растительности и восстановление нарушенных земель. Перечень мероприятий сформирован с учётом проектных решений по рекультивации, предусматривающих использование ранее складированного плодородного слоя почвы, а также требований экологического и земельного законодательства Республики Казахстан, включая положения Экологического кодекса Республики Казахстан и Земельный кодекс Республики Казахстан.

Основной задачей мероприятий является обеспечение условий для формирования устойчивого растительного покрова на рекультивируемых участках, предотвращение деградации почв и недопущение повреждения растительности за пределами участка проведения работ. Состав и содержание мероприятий приведены в таблице 14

Таблица 14 - Мероприятия по охране растительного мира

№ п/п	Мероприятие	Нормативное основание (выписка)	Финансирование
1	Нанесение ранее складированного плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность с обеспечением условий для формирования растительного покрова	Ст. 257 Экологического кодекса РК: обязательность восстановления нарушенных земель и экосистем	1774800
2	Посев многолетних трав с целью закрепления почв и восстановления растительности	Ст. 257 Экологического кодекса РК: восстановление биологических ресурсов	97500
3	Обеспечение сохранности складированного плодородного слоя почвы как основы восстановления растительного покрова (предотвращение размыва, уплотнения и засорения, влияющих на всхожесть растений)	Ст. 140 Земельного кодекса РК: предотвращение деградации земель	не требуется
4	Ограничение границ проведения работ для недопущения повреждения прилегающей растительности	Ст. 65 Земельного кодекса РК: рациональное использование и охрана земель	не требуется
5	Запрещение движения техники вне установленных границ и технологических проездов	Ст. 65 Земельного кодекса РК: предотвращение повреждения растительного покрова	не требуется
6	Предотвращение загрязнения почв нефтепродуктами и отходами, способными вызвать угнетение или гибель растительности	Ст. 257 Экологического кодекса РК: предотвращение загрязнения окружающей среды	не требуется
7	Организация сбора и своевременного вывоза отходов с целью исключения их воздействия на почвенно-растительный покров	Экологический кодекс РК: недопущение негативного воздействия на биоту	5000
8	Пылеподавление при выполнении земляных работ с целью предотвращения запыления листовой поверхности растений и обеспечения условий для приживаемости посевов	Ст. 257 Экологического кодекса РК: снижение негативного воздействия	10000
9	Запрещение складирования материалов и отходов вне специально отведённых площадок	Ст. 140 Земельного кодекса РК: предотвращение деградации земель	не требуется
10	Проведение инструктажа персонала по соблюдению	Ст. 65 Земельного кодекса РК: соблюдение	10000

	требований охраны растительности	требований охраны земель	
11	Поэтапная рекультивация с минимизацией периода открытой поверхности без растительного покрова	Ст. 257 Экологического кодекса РК: восстановление нарушенных земель	19384976

Мероприятия по охране животного мира

Ввиду наличия на территории Комаровского месторождения мрамора путей сезонной миграции редких видов птиц, мероприятия по охране животного мира сформированы на основании требований законодательства Республики Казахстан с приведением ключевых положений нормативных актов, обязательных к исполнению. Состав и содержание мероприятий приведены в таблице 15.

Таблица 15 - Мероприятия по охране животного мира

№ п/п	Мероприятие	Нормативное основание (выписка)	Финансирование
1	Инструктаж персонала о недопустимости охоты, разрушения гнёзд, сбора яиц	Ст. 13 Закона РК «О животном мире»: запрещается уничтожение животных, разрушение их мест обитания, гнёзд и кладок	10000
2	Проведение экологической просветительской работы	Ст. 15 Закона РК «О животном мире»: юридические лица обязаны обеспечивать соблюдение требований охраны животного мира	10000
3	Сбор и вывоз отходов для исключения привлечения животных	Ст. 257 Экологического кодекса РК: предотвращение загрязнения окружающей среды и негативного воздействия на биоту	5000
4	Приостановка работ при массовой миграции птиц	Ст. 14 Закона РК «О животном мире»: деятельность должна осуществляться с учётом сохранения среды обитания и путей миграции животных	не требуется
5	Запрещение создания препятствий на путях миграции	Ст. 17 Закона РК «О животном мире»: не допускается нарушение условий существования животных, включая миграционные пути	не требуется
6	Движение техники только по установленным маршрутам	Ст. 15 Закона РК «О животном мире»: деятельность должна осуществляться способами, исключаящими вред животному миру	не требуется
7	Ограничение скорости движения транспорта	Ст. 17 Закона РК «О животном мире»: предотвращение гибели животных в результате хозяйственной деятельности	не требуется
8	Исключение работ в ночное время	Ст. 257 Экологического кодекса РК: снижение негативного воздействия физических факторов на окружающую среду	не требуется
9	Заправка техники только на оборудованных площадках	Ст. 257 Экологического кодекса РК: предотвращение загрязнения среды обитания животных	не требуется

10	Использование герметичных контейнеров для отходов	Ст. 257 Экологического кодекса РК: исключение загрязнения и воздействия на биологические ресурсы	не требуется
11	Минимизация площади нарушенных земель и рекультивация	Ст. 257 Экологического кодекса РК: восстановление окружающей среды после воздействия	не требуется
12	Ограничение присутствия персонала вне рабочих зон	Ст. 17 Закона РК «О животном мире»: предотвращение беспокойства животных	не требуется
13	Запрещение кормления диких животных	Ст. 13 Закона РК «О животном мире»: запрет действий, нарушающих естественное поведение животных	не требуется

1.9 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках намечаемой деятельности

В ходе проведения работ по ликвидации последствий недропользования на Комаровском месторождении мрамора образуются отходы, связанные с хозяйственной деятельностью и обеспечением функционирования персонала. К основным видам отходов относятся твёрдые бытовые отходы (ТБО), промасленная ветошь, а также упаковочные материалы, включая тару из-под семян и удобрений, используемых при проведении биологического этапа рекультивации. Указанные отходы относятся преимущественно к малоопасным, за исключением упаковки, загрязнённой остатками веществ, которая классифицируется как опасная.

В соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, упаковка, загрязнённая опасными веществами, включая остатки удобрений, относится к опасным отходам и классифицируется по коду 15 01 10*. Промасленная ветошь также относится к категории опасных отходов и классифицируется по коду 13 08 99.

Обращение с данным видом отходов осуществляется с соблюдением требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Временное накопление отходов осуществляется по месту их образования на срок не более 6 месяцев с момента образования, с соблюдением требований по отдельному хранению и исключению их негативного воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы подлежат обязательному вывозу и передаче специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешительные документы на сбор, транспортировку и утилизацию отходов производства и потребления.

Несоблюдение требований обращения с отходами может привести к загрязнению почвенного покрова, ухудшению санитарного состояния территории и нарушению экологического равновесия. В связи с этим в рамках реализации проекта обеспечивается строгий контроль за системой обращения с отходами, включая их учёт, своевременный вывоз и утилизацию.

Реализация предусмотренных мероприятий обеспечивает санитарную безопасность территории, предотвращает загрязнение почв, подземных и поверхностных вод, а также исключает негативное воздействие отходов на окружающую среду в период проведения ликвидационных работ.

Расчет объемов образуемых отходов

1. Смешанные коммунальные отходы (200301)

Приложение 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008. №100-п.

промышленные предприятия	0,3 м ³ /год
средняя плотность отходов	0,25 т/м ³
кол-во человек	4 чел
продолжительность работы	12 дн.
	0,0197 м ³ /год
Норма образования	0,00986 т/пер

Бытовые отходы будут временно собираться в металлические контейнеры с крышками и по мере накопления будут вывозиться на ближайший полигон по соответствующему договору.

Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам, код отхода - 200301

2. Ткани для вытирания (130899*)

Согласно Приложению № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18. 04. 2008 г. № 100-п Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

$$M = 0.12M_0, W = 0.15M_0$$

Таблица 16

№	Показатель	Обозначение	Ед. изм.	Значение
1	Удельная норма расхода обтирочного материала	M	г/ч	8
2	Количество ремонтных единиц	З	ед	3
3	Фонд рабочего времени, ч	Ф	ч	144
4	Коэффициент чистого времени работы	K	–	0,7
5	Масса образующейся ветоши	M_0	кг	2,4192
6	Дополнительное количество (12% от M_0)	$M = 0,12 \cdot M_0$	кг	0,290304
7	Потери и загрязнения (15% от M_0)	$W = 0,15 \cdot M_0$	кг	0,36288
8	Нормативное количество ветоши	$N = M_0 + M + W$	кг	3,072384
			тонн	0,0030724

Промасленная ветошь будет временно собираться в специальные контейнеры с крышками, установленные на площадке и по мере накопления, будет передаваться специализированным организациям по договору. Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов

Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Ветошь промасленная относится к опасным отходам, код отхода – 130899.

3 Упаковочная тара из-под семян

Расчёт объёмов образования отходов произведён исходя из расхода материалов, объёма и массы упаковочной тары.

Расход материала:

Объём упаковочной тары – 50 кг, масса одного пустого полипропиленового мешка – 100гр. Количество семян, необходимое для проведения биологической рекультивации:

$6,61 \text{ га} * 13 \text{ кг} = 89,9 \text{ кг}$.

Количество упаковок (мешков):

Общий объём семян: 89,9 кг

В одном мешке: 50 кг

$N=89,9/50=1,798 \approx 2$ мешка

(округляем в большую сторону, так как мешки целые)

Масса отходов (пустая тара):

Масса одного мешка: 0,1 кг

$M=2 \times 0,1=0,2 \text{ кг} = \mathbf{0,0002 \text{ тонны}}$

Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Комбинированная упаковка относится к неопасным отходам, код отхода – 15 01 05.

Временное накопление отходов на месте их образования осуществляется на срок не более 6 месяцев.

4. Упаковочная тара из-под удобрений

Удобрения NPK – при норме 50 кг/га = 330,5 кг. Фасовка мешки по 25 кг. Плотный усиленный мешок вес – 120 г.

Количество мешков

Общий объём удобрений: 330,5 кг

Фасовка: 25 кг/мешок

$N=330,5/25=13,22 \approx 14$ мешков.

(округление в большую сторону — тара учитывается целиком)

Масса отходов

Масса одного мешка: 0,12 кг

$M=14 \times 0,12=1,68 \text{ кг} = \mathbf{0,00168 \text{ тонны}}$

Тара из-под удобрений подлежит временному складированию на площадку с последующим вывозом по договору со спецорганизацией. Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Упаковка, загрязнённая опасными веществами, относится к опасным отходам, код отхода – 15 01 10*.

Временное накопление отходов на месте их образования осуществляется на срок не более 6 месяцев. Временное складирование тары от удобрений предусмотрено на контейнерной площадке в соответствии с требованиями санитарного законодательства отдельно по видам в соответствии с маркировкой.

Таблица 17 - Количество накопления отходов

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Смешанные коммунальные отходы. 200301 неопасные	0,00986	0,00986
Комбинированная упаковка. 150105 неопасные.	0,0002	0,00020
<i><u>Итого неопасные</u></i>	<i><u>0,01006</u></i>	<i><u>0,01006</u></i>
Ткани для вытирания, (150202* опасные)	0,003072	0,003072
Упаковка, загрязнённая опасными веществами, относится к опасным отходам, (150110* опасные)	0,00168	0,00168
<i><u>Итого опасные</u></i>	<i><u>0,00475</u></i>	<i><u>0,00475</u></i>
Итого	0,014815	0,014815

Согласно п. 3, ст. 320 ЭК РК, 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).

Согласно п. 4, ст. 320 ЭК РК, запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 ст.320, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения.

Денисовский район расположен в северо-западной части Костанайской области. Образован в январе 1938 году. Административным и культурным центром района является село Денисовка, расположенное в юго-западной части района на левом берегу реки Тобол. Районный центр удален от областного центра – города Костаная на 166 километров.

Денисовский район имеет выгодное географическое расположение. На севере и западе граничит с Челябинской областью России.

В Денисовский район входит 14 сельских округов, в составе которых находится 36 сёл.

Численность населения района 18 376 человек.

Основой экономики района является сельское хозяйство, представленное двумя основными направлениями:

-зерновое;

-животноводческое.

В период освоения целинных и залежных земель значительная часть территории района была распахана.

Одним из приоритетных направлений в экономике района является развитие малого бизнеса и предпринимательства. В настоящее время в районе действуют объекты малого бизнеса: мельницы, пекарни, аптечные пункты, парикмахерские, стоматологические кабинеты, кафе, продуктовые и промышленные магазины.

В районе работают такие трудовые коллективы, как ТОО «Тобольское-1», ТОО «Крымское», ТДО «Фармация 19», ТОО «Зааятский элеватор», ТОО «Производственно-промышленная компания «Новый путь», ТОО «Енбек- 07», ТОО «Баталинское», ТОО «Ольшанское», ТОО «Сарыагаш», ТОО «Крымское», ТОО «Виталмар астык», ТОО «Арай Холдинг», ТОО «Сарыагаш», ТОО «Приреченское» и др.

Автомобильные дороги в районе имеют, в большинстве своем, асфальтовое покрытие.

Водоснабжение района осуществляется из реки Тобол, с помощью поселковых водопроводов, а также из колодцев и скважин. Отвод хозяйственных стоков в Денисовке производится через очистные сооружения в накопители, в поселках - в местные стокоприемники-септики. Теплоснабжение производственных, культурно-бытовых, административных зданий, много- и, частично, одноэтажных жилых домов осуществляется от местных поселковых котельных. Большинство одноэтажных домов имеют печное отопление.

Некоторые поселки района газифицированы.

Уличная сеть сел района, в основном, имеет линейный характер. Внутриквартальные пространства используются для огородов, посадки деревьев и кустарников.

Электроэнергию район получает по ЛЭП-500 кВ Ирикля - Житикара, ЛЭП 220 кВ Троицк – Житикара. Каменный уголь завозится из Экибастуза.

На всей территории района действует телефонная, почтовая и радиосвязь. В населенных пунктах имеются магазины, школы, больницы и фельдшерско-акушерские пункты, интернаты. Существует и функционирует детский базовый оздоровительный лагерь «Солнечный».

В период освоения целинных и залежных земель значительная часть территории района была распахана.

Одним из приоритетных направлений в экономике района является развитие малого бизнеса и предпринимательства. В настоящее время в районе действуют объекты малого бизнеса: мельницы, пекарни, аптечные пункты, парикмахерские, стоматологические кабинеты, кафе, продуктовые и промышленные магазины.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с выполнением работ по рекультивации - благоприятный.

3. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности.

Рассматривались две альтернативы: нулевой вариант, проведение ликвидационных работ.

Нулевой вариант не предусматривает проведение работ.

В случае отказа от намечаемой деятельности по рекультивации нарушенных земель это повлечет за собой:

1. противоречие требованиям законодательства Республики Казахстан;

Освободившиеся участки после завершения горных работ в соответствии со статьей 140 Земельного кодекса Республики Казахстан необходимо восстанавливать (рекультивировать) и вовлекать в хозяйственный оборот.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;

- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду и, в первую очередь, на здоровье человека;

- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования рельефа с заданными геометрическими параметрами.

Целью разработки проекта ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное использование рекультивированного участка: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости ликвидации.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, нарушенных горными работами с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств вскрышных пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района разработки месторождения. Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой

территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

При планировании рекультивационных работ выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;

- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Работы технического этапа рекультивации:

1. Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных участков.

2. Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС.

3. Формирование из вскрышной породы защитного вала.

4. Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность.

5. Разработка ПРС на отвале ПРС.

6. Транспортировка ПРС с отвала ПРС к месту рекультивации.

7. Разработка вскрыши на отвале вскрыши.

8. Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной породы.

9. Планировочные работы.

Работы биологического этапа рекультивации:

- посев трав.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

На сегодняшний день альтернативных способов выполнения работ нет. Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления намечаемой деятельности является самым оптимальным

Рассматриваемый в Отчете вариант осуществления намечаемой деятельности является наиболее рациональным.

4. Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.

1) жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности: намечаемая деятельность не окажет существенное воздействие на жизнь и здоровье людей;

2) биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы): данные о современном состоянии растительного и животного мира рассматриваемого района приведены в разделе 1.2.5 настоящего проекта. Проектом предусматривается природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации нарушенных земель. Работы по рекультивации будут проводиться вне территории земель государственного лесного фонда.

3) земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации): проектом не предусматривается дополнительное изъятие земель. Информация о почвенном покрове приведена в разделе 1.2.4 настоящего проекта. Проектом предусматривается нанесение ПРС и его планировка;

4) воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод): питьевые нужды персонала будут обеспечиваться привозной бутилированной водой.

При соблюдении требований Экологического кодекса РК проведение рекультивационных работ не окажет воздействия на водные ресурсы.

5) атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него): рекультивация земель предусматривает приведение земель в состояние исключаящее отрицательное воздействие на окружающую среду. Для исключения пыления на рекультивируемых землях предусматривается посев многолетних трав (биологический этап);

6) сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем: не предусматривается;

7) материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты: не предусматривается;

8) взаимодействие указанных объектов: не предусматривается.

5. Описание возможных существенных воздействий намечаемой деятельности.

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

В соответствии с требованиями пункта 2 статьи 238 Экологического кодекса РК Недропользователи при проведении операций по недропользованию, обязаны:

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

Целью проекта ликвидации является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Рекультивация земель – комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования в том числе прилегающих земельных участков, полностью или частично утративших свою ценность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При разработке данного проекта ликвидации были учтены:

- природные условия района (климат, почвенно-растительный покров, геологические и гидрологические условия);
- перспективы развития района;
- фактическое или прогнозируемое состояние нарушенных (нарушаемых) земель к моменту рекультивации (площади, формы рельефа местности, степень естественного зарастания, наличие плодородного и потенциально-плодородного слоев почв, подтопления, эрозионных процессов, уровня загрязнения);
- показатели химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственно-экономические и санитарно-эпидемиологические условия района размещения нарушенных земель;
- требования по охране окружающей среды.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического района расположения объекта рекультивации.

Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования и включает в себя следующие виды работ:

1. *Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных, и участков, обозначенных как «изрыто».* Ориентировочный объем земляных работ **15 416 м³**.

Техногенные депрессии (углубления) рельефа, а также изрытые участки обозначены на карте-схеме. Кроме того, анализ временных спутниковых снимков показывает наличие довольно большой подводной депрессии в центральной карьерной выемке, которую предполагается засыпать путем использования некондиционной породы и частично

вскрышными рыхлыми породами. Остальную часть депрессий предлагается засыпать вскрышными породами. При засыпке техногенных депрессий рельефа планируется использовать фронтальный погрузчик XCMG LW300KN.

2. *Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС.* Данный вид деятельности предполагает восстановление проектного уровня участка нарушенных земель, на которых был снят ПРС и произведено частичное изъятие вскрышных пород. Кроме того, данный вид деятельности предполагает организацию работ по выполаживанию откосов 1 яруса карьерной выемки до 30 градусов, а также формирование подводного откоса в центральной карьерной выемке. Ориентировочный объем земляных работ **7041 м³**. Для осуществления данного вида работ предполагается использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

3. *Формирование из вскрышной породы защитного вала.* В рамках проекта планируется создание защитного вала по периметру центральной карьерной выемки. Целесообразность создания защитного вала обусловлена, во-первых, необходимостью размещения свободных объёмов вскрышных пород оставшихся поле добычных работ и за складированных в пределах горного отвода. Во-вторых, формирование барьера позволяющего задерживать поверхностный сток, образуемый в водосборной площади, в пределах формируемой котловины озера, что будет способствовать поддержания уровня воды в водоеме. Ориентировочные размеры защитного вала: общая суммарная протяженность на плоскости 539 м, высота не более 3 м, ширина подошвы не более 7 м. Ориентировочный объем земляных работ – **3600 м³**. Защитный вала ограничивающий формируемый водоем, за исключением юго-западной части (участок для возможности организации подъезда к водоему) проектируется на удалении не менее 8 м от верхней границы надводного откоса, с целью создания дорожной бермы. Для выполнения данных видов работ планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

4. *Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность.* Нарушенная поверхность, а также выположенные откосы 1 яруса, покрывают слоем почвенного грунта, снятым перед началом разработки карьера, толщиной около 0,3 м. Общий объем ПРС, оставшийся после добычных работ, ориентировочно составляет **20 400 м³**. Это позволяет нанести плодородный слой почвы толщиной **0,3** м на рекультивированную территорию, в отношении которой была проведена зачистка ПРС площадью 6,5 гектара. Для выполнения данных видов работ планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN.

5. *Разработка ПРС на отвале ПРС.* Для разработки ПРС планируется использование фронтального погрузчика XCMG LW300KN с погрузкой в самосвальную технику. Ориентировочный объем земляных работ **20 400 м³**.

6. *Транспортировка ПРС с отвала ПРС к месту рекультивации.* Для транспортировки ПРС из отвала ПРС планируется использовать автосамосвалы SHACMAN" 6x4 SX3258DR38 с грузоподъемностью до 40 тонн. Ориентировочный объем земляных работ **20 400 м³**

7. *Разработка вскрыши на отвале вскрыши.* Вследствие небольших расстояний (в среднем 100 м) между местом складирования вскрыши и участком ее нанесения, ее транспортировка возможна с использованием фронтального погрузчика XCMG LW300KN без задействования самосвальной техники. Ориентировочный объем земляных работ **16419 м³**.

8. *Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной породы.* Вследствие небольших расстояний (в среднем 100 м) между местом складирования некондиционной породы и участком ее нанесения, ее транспортировка возможна с использованием фронтального погрузчика XCMG LW300KN без задействования самосвальной техники. Ориентировочный объем земляных работ **9638 м³**.

9. *Планировочные работы.* Планировочные работы предполагают выравнивание дневной поверхности территории в пределах горного отвода, оставшейся после ликвидации

отвалов вскрышной породы и ПРС и некондиционной породы. При этом засыпаются депрессии рельефа, и соответственно срезаются основные элевации рельефа. Планировка будет проводиться по нулевому балансу, то есть объем срезки, равен объему засыпки. Ориентировочный объем земляных работ – 13 600 м³. Для выполнения данных видов работ планируется использование бульдозера.

Общая площадь нарушенных земель составляет 68 тыс. м². Общий объем ПРС -20 400 м³. Общий объем вскрыши – 16,419 тыс. м³. Общий объем некондиционной породы - 9,638 тыс. м³. Для карьерной выемки принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации путем создания водоёма для любительского и спортивного рыболовства.

При проведении описанных выше мероприятий по рекультивации будет использован весь объем ПРС, размещенный в отвале.

Биологический этап рекультивации

Для повышения продуктивности рекультивируемых земель необходимо провести следующие мероприятия по биологической рекультивации: посев многолетних трав.

Посев трав необходимо провести на рекультивированной поверхности откосов, а также на участках, оставшихся от отвалов вскрышной породы, ПРС и некондиционной породы, внутри границ горного отвала. Общая площадь посева составляет около 6,61 га.

Проектом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации с использованием технологии ручного посева. При ручном посеве планируется использовать сеялки для высева газонных трав с дальнейшим прикатыванием посевной площади ручным игольчатым катком.

6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду.

Атмосфера. Воздействие на атмосферный воздух предусматривается в 2026 году. Всего будет функционировать 8 неорганизованных источников.

Согласно расчетам, представленным в разделе 1.6.1 настоящего проекта валовый выброс загрязняющих веществ, составит:

2026 год- 1,13818311 тонн (без учета автотранспорта).

При проведении работ по рекультивации нарушенных земель в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 20-70%.

В проекте проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. Расчеты рассеивания не зафиксировали превышения концентраций ПДК загрязняющих веществ.

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

Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в биотуалет, по мере накопления предусмотрена передача стоков на очистные сооружения по Договору.

Договор будет заключен непосредственно перед началом намечаемой деятельности.

Физические факторы воздействия. Проведение ликвидации нарушенных земель не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, шумовые и вибрационные воздействия, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

7. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.

В соответствии со статьей 320 Экологического кодекса Республики Казахстан под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение не более 6 месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

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).

В процессе работы и жизнедеятельности персонала предприятия при рекультивации нарушенных земель будут образовываться твердые бытовые отходы (ТБО) в количестве 0,00986 тонн в год. При работе автотранспорта образовывается ветошь промасленная в количестве 0,0030724 т/год.

При проведении посева образуются тара из-под семян-0,0002 т/год, тара из-под удобрений -0,00168т/год.

На предприятии установлены металлические контейнеры для ТБО. В них происходит накопление отходов. Накопление отходов не превышает 6 месяцев.

Обтирочные материалы на транспортных машинах будут храниться в закрытых металлических ящиках. По мере накопления передаются сторонней организации. Накопление отходов не превышает 6 месяцев.

Отходы накапливаются на специально отведенной площадке, период накопления всех видов отходов не превышает 6 месяцев.

Тара из-под удобрений подлежит повторному использованию.

Контроль над состоянием контейнеров и своевременным вывозом отходов ведется экологом предприятия либо ответственным лицом предприятия.

8. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.

Проектом не предусматривается захоронение отходов.

9. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности – невелика.

Проектом предусматриваются технические и проектные решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность производства. Однако, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала потенциально могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Анализ таких ситуаций не должен рассматриваться как фактический прогноз наступления рассматриваемых ситуаций.

Ликвидационные работы не являются опасными по выбросу взрывоопасных газов и горючей пыли.

9.1 Обзор возможных аварийных ситуаций

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

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

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

К природным факторам относятся:

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

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

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Район расположения участка работ считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков. Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер.

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

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

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары. Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения, направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

9.2 Мероприятия по снижению экологического риска

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при намечаемой деятельности на участках играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия. Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

10. Описание предусматриваемых мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.

Одной из основных задач охраны окружающей среды является разработка и выполнение запроектированных природоохранных мероприятий.

При проведении работ будет принят комплекс мер, обеспечивающих предотвращение и смягчение воздействия на природную среду.

Так, согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК предприятием будет предусмотрено внедрение обязательных мероприятий, соответствующих данному виду деятельности:

В целом, природоохранные мероприятия можно разделить на ряд общеорганизационных и специфических мероприятий, направленных на снижение воздействия на компоненты природной среды.

Из общих организационных мероприятий, позволяющих снизить воздействие на компоненты природной среды, можно выделить следующие:

-соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов Компании;

-все оборудование должно надлежащим образом обслуживаться и поддерживаться в хорошем рабочем состоянии. Для этого должны постоянно находиться наготове соответствующий запас запчастей и опытный квалифицированный персонал;

-организация движения транспорта по строго определенным маршрутам;

-выполнение мер по охране окружающей среды в соответствии с природоохранными требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Экологический Кодекс, Водный кодекс, Земельный кодекс, ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ и др.») нормативных документов, постановлений местных органов власти по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов в регионах.

Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

При организации намеченной деятельности необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в атмосферу.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума предусмотрены следующие мероприятия:

- регулярный техосмотр используемой карьерной техники и автотранспортных средств;

- организация системы упорядоченного движения автотранспорта;

-завершение работ уборкой территории.

При соблюдении решений принятых в технологическом регламенте и предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух не ожидается.

Мероприятия по охране недр и подземных вод

Комплекс мероприятий по минимизации негативного воздействия предприятия на подземные воды должен включать в себя меры по устранению последствий и локализацию возможных экзогенных геологических процессов, а также учитывать мероприятия по предотвращению загрязнения геологической среды и подземных вод.

С целью предотвращения загрязнения геологической среды и подземных вод в результате производственной деятельности предусматриваются следующие мероприятия:

-недопущение разлива ГСМ;

- регулярное проведение проверочных работ спецтехники и автотранспорта на исправность;
- недопущение к использованию при выполнении работ неисправной и неотрегулированной техники;
- соблюдение санитарных и экологических норм.

Мероприятия по предотвращению и смягчению воздействия отходов на окружающую среду

В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- перевозка отходов на специально оборудованных транспортных средствах;
- сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;
- организация производственной деятельности с акцентом на ответственность за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д. Принятые проектными решениями природоохранные мероприятия позволяют минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

Мероприятия по снижению физических воздействий на окружающую среду

При соблюдении общих требований эксплуатации оборудования и соблюдении мер безопасности на рабочих местах, воздействие физических факторов оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном масштабе как краткосрочное и по величине воздействия как незначительное.

Физическое воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации объекта можно оценить, как допустимое.

Мероприятия по охране почвенного покрова

В процессе работ необходимо соблюдать комплекс мероприятий по охране и защите почвенного покрова.

В соответствии со статьей 208 ЭК РК - транспортные и иные передвижные средства, выбросы которых оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух, подлежат регулярной проверке (техническому осмотру) на предмет их соответствия требованиям технического регламента Евразийского экономического союза в порядке, определенном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с требованиями пункта 2 статьи 238 Экологического кодекса РК Недропользователи при проведении операций по недропользованию, обязаны:

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

В качестве основных мероприятий по защите почв на рассматриваемом объекте следует предусмотреть следующее:

- запрещение передвижения спецтехники и транспортных средств вне подъездных путей и автодорог;
- не допускать захламления поверхности почвы отходами. Для предотвращения распространения отходов на рассматриваемом участке необходимо оснащение контейнерами для сбора мусора, а также установление урн, с последующим регулярным вывозом отходов в установленные места;
- для предотвращения протечек ГСМ от работающей спецтехники и транспорта запрещается использовать неисправную и неотрегулированную технику.

Выполнение всех перечисленных мероприятий позволит предотвратить негативное воздействие на почвенный покров.

Мероприятия по охране растительного покрова и животного мира

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова в процессе реализации намечаемой деятельности включает движение техники только по существующей транспортной сетке производственной базы и местам минимального скопления растительности.

Изменений видового состава растительности не ожидается, не прогнозируется и дополнительного воздействия на животный мир и почвенный покров.

Повышенной экологической опасности при реализации проекта не прогнозируется.

На период осуществления намечаемой деятельности должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на производственных участках;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью.
- контроль скоростного режима движения автотранспорта с целью предупреждения гибели животных;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.;
- ограничение доступа животных к местам хранения производственных и бытовых отходов;
- сведение к минимуму проливов нефтепродуктов;
- проведение просветительской работы экологического содержания;

Мероприятия по охране растительного покрова и животного мира могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе реализации проекта сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму предполагаемое воздействие.

При условии выполнения природоохранных мероприятий отрицательное влияние на животный мир исключается.

11. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия.

Согласно пункту 2 статьи 240 Экологического кодекса Республики Казахстан: 2. При проведении стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду должны быть:

- 1) выявлены негативные воздействия разрабатываемого Документа или намечаемой деятельности на биоразнообразие (посредством проведения исследований);
- 2) предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий;
- 3) в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно пункту 2 статьи 241 Экологического кодекса Республики Казахстан: 2. Компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- 1) восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- 2) внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Проектом предусматривается ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области.

Воздействие на биоразнообразие района не прогнозируется, так как работы будут проводиться на техногенно-нарушенной территории карьера, после завершения добычных работ.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, акту обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, заданию на проектирование, выданного заказчиком показал приемлемое санитарно-гигиеническое направление. Это направления полностью отвечает природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

В результате проведения ликвидации нарушенных земель будет создана благоприятная среда для обитания животных.

12. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду

При соблюдении требований рекультивации нарушенных земель необратимых воздействий не прогнозируется.

13. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа.

Согласно статье 78 Экологического кодекса послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - 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.

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

Согласно пункта 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, руководствуясь пунктом 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

14. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления

Рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием.

В случае отказа от намечаемой деятельности по рекультивации нарушенных земель это повлечет за собой:

1. противоречие требованиям законодательства Республики Казахстан;
2. ухудшение санитарно-гигиенического состояния района в результате пылевых выделений с пылящих поверхностей нарушенных земель.

Освободившиеся участки после завершения горных работ в соответствии со статьей 140 Земельного кодекса Республики Казахстан необходимо восстанавливать (рекультивировать) и вовлекать в хозяйственный оборот. Таким образом, способом восстановления окружающей среды является рекультивация нарушенных земель.

15. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях

Источниками экологической информации при составлении настоящего отчета являются:

- Проект промышленной разработки мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области
- Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области
- Информационный сайт РГП «Казгидромет».

16. Описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний.

Трудности при подготовке настоящего отчета связаны с введением в действие ряда ранее не применявшихся норм нового Экологического кодекса РК от 2021 г. и многочисленных подзаконных актов.

Требования к разработке и содержанию отчета о возможных воздействиях прописаны в статье 72 Экологического кодекса РК и Инструкции по проведению экологической оценки от 2021 г. Однако содержание ряда пунктов, и глубина их проработки не всегда четко регламентированы соответствующими методическими документами.

На основании вышесказанного при составлении настоящего отчета, разработчики ориентировались на требования предыдущего законодательства и опыт разработки аналогичных отчетов.

17. Природоохранные мероприятия, разработанные в целях предотвращения негативного воздействия объектов намечаемой деятельности на окружающую среду.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду включают методы предотвращения и снижения загрязнения:

- Воспитание персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным и растениям;
- Контроль за предотвращением разрушения и повреждения гнезд, сбором яиц без разрешения уполномоченного органа;
- Своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладка работы техники;
- Организовать места сбора и временного хранения отходов;
- Обеспечить своевременный вывоз отходов в места захоронения, переработки или утилизации;
- Исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- Поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- Сохранение растительного слоя почвы;
- Запрещение кормления и приманки диких животных;
- Запрет на охоту и отстрел животных и птиц;
- Предупреждение возникновения пожаров;
- Предотвращение разливов ГСМ.
- Применение производственного оборудования с низким уровнем шума.
- Строгая регламентация ведения работ на участке.
- Разработка оптимальных схем движения.
- Проведение контроля за параметрами шума и вибрации.

Согласно п.2 ст. 208 ЭК транспортные и иные передвижные средства, выбросы которых оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух, подлежат регулярной проверке (техническому осмотру) на предмет их соответствия требованиям технического регламента Евразийского экономического союза в порядке, определенном законодательством Республики Казахстан.

Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области предусматривает проведение природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

На биологическом этапе будет производиться посев трав на рекультивированный поверхности откосов, а также на участках, оставшихся от отвалов вскрышной породы, ПРС и некондиционной породы, внутри границ горного отвода.

Рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием, при соблюдении техники безопасности, промышленной безопасности и санитарии, пожарной безопасности, намечаемая деятельность не окажет отрицательного влияния на окружающую среду района расположения участка Комаровского месторождения.

После проведения проектируемых работ на нарушенной территории будет создан рыбохозяйственный водоем для любительского (спортивного) рыболовства в соответствии с рекомендациями к рекультивации нарушенных земель на карьерах. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1) описание места осуществления намечаемой деятельности:

Комаровское месторождение расположено на территории Денисовского района Костанайской области Республики Казахстан.

Административный центр – село Денисовка.

Площадь Горного отвода составляет 0,3096км² (30,96 га)

Границы Горного отвода

№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	52 38 19.22	60 53 47.38
2	52 38 22.02	60 53 42.44
3	52 38 32.40	60 53 40.05
4	52 38 39.08	60 53 46.13
5	52 38 39.76	60 53 59.91
6	52 38 42.38	60 54 10.49
7	52 38 46.87	60 54 17.43
8	52 38 50.75	60 54 28.10
9	52 38 48.09	60 54 33.2
10	52 38 42.17	60 54 25.14
11	52 38 37.47	60 54 20.04
12	52 38 34.47	60 54 09.65
13	52 38 31.79	60 53 58.66
14	52 38 24.57	60 53 55.81
Центр	52 38 36.51	60 54 05.57

0,3096 км²
(30,96 га)

2) описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения:

Комаровское месторождение расположено на территории Денисовского района Костанайской области Республики Казахстан

Ближайшим к месторождению населенным пунктом является пос. Комаровка, находящийся в 2,1 км северо-западнее месторождения.

Денисовский район расположен в северо-западной части Костанайской области. Образован в январе 1938 году. Административным и культурным центром района является село Денисовка, расположенное в юго-западной части района на левом берегу реки Тобол. Районный центр удален от областного центра – города Костаная на 166 километров.

Денисовский район имеет выгодное географическое расположение. На севере и западе граничит с Челябинской областью России.

Численность населения района 18 376 человек.

Основой экономики района является сельское хозяйство, представленное двумя основными направлениями:

-зерновое;

-животноводческое.

Основная отрасль экономики района – сельское хозяйство, специализированное на полеводстве и животноводстве.

При намечаемой деятельности отсутствуют сбросы производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Проектом не предусматривается захоронение отходов.

3) наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные:

ТОО «Мэрмэртас» г. Костанай, ул. Узкоколейная, 41. БИН 080740013437. Тел.: 8 7142513233.

4) краткое описание намечаемой деятельности:

вид деятельности: ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе, Костанайской области

объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:

Проектом предусматривается ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе, Костанайской области.

Исходя из природных условий района расположения Комаровского месторождения проектом принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

Природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации предусматривает приведение нарушенных земель в состояние, не оказывающее отрицательного воздействия на окружающую среду.

сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах:

Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области предусматривает проведение рекультивации в два этапа - технический и биологический.

Работы технического этапа рекультивации:

1. Полная засыпка техногенных депрессий рельефа, в том числе и подводных участков.
2. Восстановление проектного уровня территории со снятым ПРС.
3. Формирование из вскрышной породы защитного вала.
4. Нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемую поверхность.
5. Разработка ПРС на отвале ПРС.
6. Транспортировка ПРС с отвала ПРС к месту рекультивации.
7. Разработка вскрыши на отвале вскрыши.
8. Разработка некондиционной породы на отвале некондиционной породы.
9. Планировочные работы.

Работы биологического этапа рекультивации:

- посев трав.

Работы по рекультивации планируется начать в 2026 г.

Сроки проведения рекультивации 2026г.

площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности:

Площадь нарушенных земель составляет 6,8 га:

Центральная карьерная выемка- 0,42 га

Участки зачистки полезного ископаемого занимают площадь -2,46 га

Отвалы почвенно-растительного слоя занимают площадь- 0,95 га

Отвалы вскрышных пород занимают площадь -1,12 га

Участки, занятые некондиционной породой, имеют площадь- 0,80 га

Изрытая поверхность занимает площадь -0,83 га

Техногенные депрессии рельефа, включая искусственные понижения и каналы, занимают площадь 0,22 га

краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления

намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта:

Исходя из природных условий района расположения Комаровского месторождения проектом принято Природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и биологическим этапом работ. Вид использования – участки природоохранного и санитарно-гигиенического назначения.

Целью рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду.

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: не прогнозируется;

биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы): не прогнозируется;

земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации): изъятие земель и деградация почв не прогнозируется;

воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод): не прогнозируется;

атмосферный воздух; сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем: не прогнозируется;

материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты: не прогнозируется;

взаимодействие указанных объектов: не прогнозируется.

б) 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:

Атмосфера. Воздействие на атмосферный воздух предусматривается в 2026 году.

Всего будет функционировать 8 неорганизованных источника.

Согласно расчетам, представленным в разделе 1.8 настоящего проекта валовый выброс загрязняющих веществ составит:

2026 год- 1,13818311 тонн (без учета автотранспорта).

При проведении работ по ликвидации последствий операций по добыче мрамора Комаровского месторождения выбрасывается пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 20-70%.

В проекте проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. Расчеты рассеивания не зафиксировали превышения концентраций ПДК загрязняющих веществ.

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

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды – 0,576 м³/год.

Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в биотуалет, по мере накопления предусмотрена передача стоков на очистные сооружения по Договору.

Физические факторы воздействия. Проведение рекультивации нарушенных земель не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, шумовые и вибрационные воздействия, способные оказать

негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

Отходы производства и потребления. В процессе работы и жизнедеятельности персонала предприятия при рекультивации нарушенных земель будут образовываться твердые бытовые отходы (ТБО) в количестве 0,00986 тонн в год, промасленная ветошь в количестве 0,0030724 т/год, тара из-под семян-0,0002 т/год, тара из-под удобрений -0,00168т/год.

На предприятии установлены металлические контейнеры для ТБО, промасленной ветоши. В них происходит накопление отходов, произведенного на всех участках предприятия. Не реже 1 раза в 1 месяц твердые бытовые отходы вывозятся на полигон ТБО, промасленная ветошь по договору со специализированной организацией. Тара из-под удобрений подлежит повторному использованию.

Контроль над состоянием контейнеров и своевременным вывозом отходов ведется экологом предприятия либо ответственным лицом предприятия.

7) информация: о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления:

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности – невелика.

Проектом предусматриваются технические и проектные решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность производства. Однако, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала потенциально могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Анализ таких ситуаций не должен рассматриваться как фактический прогноз наступления рассматриваемых ситуаций.

Рекультивационные работы не являются опасными по выбросу взрывоопасных газов и горючей пыли.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары.

Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения, направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений;

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

К природным факторам относятся:

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

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

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения;

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

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Район расположения месторождения считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при намечаемой деятельности на участках играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия. Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

8) краткое описание: мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду; мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям; возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия; способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности;

Проектом предусматривается ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области.

Ликвидация последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области несет положительный характер воздействия на почвенный покров района расположения предприятия.

При соблюдении требований Экологического кодекса Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель не окажет существенного негативного воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду включают методы предотвращения и снижения загрязнения:

- Воспитание персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным и растениям;
- Контроль за предотвращением разрушения и повреждения гнезд, сбором яиц без разрешения уполномоченного органа;
- Своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладка работы техники;
- Организовать места сбора и временного хранения отходов;
- Обеспечить своевременный вывоз отходов в места захоронения, переработки или утилизации;
- Исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- Поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- Сохранение растительного слоя почвы;

- Запрещение кормления и приманки диких животных;
- Запрет на охоту и отстрел животных и птиц;
- Предупреждение возникновения пожаров;
- Предотвращение разливов ГСМ.
- Применение производственного оборудования с низким уровнем шума.
- Строгая регламентация ведения работ на участке.
- Разработка оптимальных схем движения.

Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области предусматривает проведение природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

На биологическом этапе будет производиться посев трав на рекультивированной поверхности откосов, а также на участках, оставшихся от отвалов вскрышной породы, ПРС и некондиционной породы, внутри границ горного отвода.

Рекультивация нарушенных земель является природоохранной мерой, при соблюдении техники безопасности, промышленной безопасности и санитарии, пожарной безопасности, намечаемая деятельность не окажет отрицательного влияния на окружающую среду района расположения участка Комаровского месторождения.

После проведения проектируемых работ на нарушенной территории будет создан рыбохозяйственный водоем для любительского (спортивного) рыболовства в соответствии с рекомендациями к рекультивации нарушенных земель на карьерах. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

9) список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:

Источниками экологической информации при составлении настоящего отчета являются:

- Проект промышленной разработки мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области
- Проект ликвидации последствий операций по добыче мрамора Южной залежи Комаровского месторождения в Денисовском районе Костанайской области
- Информационный сайт РГП «Казгидромет».

Приложения

Результаты расчета рассеивания

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

 | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Денисовский район

Коэффициент А = 200

Скорость ветра У_{мр} = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 4.7 м/с

Температура летняя = 26.6 град.С

Температура зимняя = -15.2 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М/с	М	М/с	градС	М	М	М	М	М	М
р.	г/с														
000101	6006	П1	2.0				0.0	3672	1071	3	19	49	1.0	1.000	0 0.0284310

4. Расчетные параметры С_м, У_м, Х_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

 | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
 | всей площади, а С_м - концентрация одиночного источника, |
расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники		Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	С _м	У _м	Х _м	
-п/п-	<об-п>	<ис>	-----	----	[доли ПДК]	---[м/с]---	----[М]---
1	000101	6006	0.028431	П1	5.077282	0.50	11.4

Суммарный $Mq = 0.028431$ г/с	
Сумма C_m по всем источникам = 5.077282 долей ПДК	

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5346x2970 с шагом 297

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 :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 2970$, $Y = 1486$

размеры: длина(по X)= 5346, ширина(по Y)= 2970, шаг сетки= 297

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

Расшифровка_обозначений

| Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с] |

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

| -Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{оп}$,Ви,Ки не печатаются |

$y = 2971$: Y-строка 1 $C_{max} = 0.008$ долей ПДК ($x = 3564.0$; напр.ветра=177)

$x = 297 : 594 : 891 : 1188 : 1485 : 1782 : 2079 : 2376 : 2673 : 2970 : 3267 : 3564 : 3861 : 4158 : 4455 :$
 $4752 :$

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 2674 : Y-строка 2 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=176)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010:  
0.009: 0.008:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.007: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 2377 : Y-строка 3 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=175)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:
0.012: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 2080 : Y-строка 4 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=174)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:

-----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.001:

-----  
y= 1783 : Y-строка 5 Cmax= 0.043 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=171)

-----  
:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.023: 0.034: 0.043: 0.042: 0.031: 0.021: 0.015:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

-----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.001:

-----  
y= 1486 : Y-строка 6 Cmax= 0.100 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=165)

-----  
:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.034: 0.063: 0.100: 0.091: 0.053: 0.029: 0.018:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.020: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004:  
Фоп: 97 : 98 : 98 : 99 : 101 : 102 : 105 : 108 : 113 : 121 : 136 : 165 : 205 : 230 : 242 : 249 :  
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.79 : 2.40 : 2.00 : 1.60 : 1.20 : 0.81 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :  
:12.00 :

-----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.013: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.003: 0.002: 0.001:

Фоп: 253 : 256 : 258 :

Uоп: 0.91 : 1.30 : 1.71 :

~~~~~

y= 1189 : Y-строка 7 Стах= 0.332 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=138)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.023: 0.044: 0.103: 0.332: 0.217: 0.079:
0.036: 0.020:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.021: 0.066: 0.043: 0.016:
0.007: 0.004:

Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 97 : 100 : 106 : 138 : 238 : 256 : 261 : 264 :

Uоп: 3.56 : 3.18 : 2.76 : 2.34 : 1.95 : 1.53 : 1.13 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 5.03 : 8.37 : 12.00 : 12.00
:12.00 :

~~~~~

~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qс : 0.013: 0.010: 0.008:

Сс : 0.003: 0.002: 0.002:

Фоп: 265 : 266 : 267 :

Uоп: 0.84 : 1.24 : 1.65 :

~~~~~

y= 892 : Y-строка 8 Стах= 0.233 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 31)

-----

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.023: 0.043: 0.095: 0.233: 0.186: 0.075:  
0.035: 0.020:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.019: 0.047: 0.037: 0.015:  
0.007: 0.004:

Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 76 : 66 : 31 : 313 : 290 : 283 : 279 :

Uоп: 3.56 : 3.17 : 2.77 : 2.35 : 1.95 : 1.54 : 1.14 : 0.74 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 7.68 : 10.32 : 12.00 : 12.00  
:12.00 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qс : 0.013: 0.010: 0.008:

Сс : 0.003: 0.002: 0.002:

Фоп: 277 : 276 : 275 :

Uоп: 0.85 : 1.25 : 1.65 :

~~~~~

y= 595 : Y-строка 9 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 13)

x= 5049: 5346: 5643:
-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3320613 доли ПДКмр|  
| 0.0664123 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 град.
и скорости ветра 5.03 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6006	П1	0.0284	0.332061	100.0	100.0	11.6795502
В сумме =				0.332061	100.0		

~~~~~

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 Денисовский район.  
Объект :0001 ТОО Мармартас.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026  
Примесь :0301 - Азота диоксид (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 28  
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

#### 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= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:  
2485:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:  
 0.005:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001:

y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0060185 доли ПДКмр |  
 | 0.0012037 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 133 град.  
 и скорости ветра 2.09 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|---------|--------|--------------|
| 1         | 000101 6006 | П1  | 0.0284 | 0.006019 | 100.0   | 100.0  | 0.211689502  |
| В сумме = |             |     |        | 0.006019 | 100.0   |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T | X1  | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс |           |
|--------|------|----|-----|----|----|---|-----|------|------|----|-----|----|-----|-------|--------|-----------|
| 000101 | 6006 | П1 | 2.0 |    |    |   | 0.0 | 3672 | 1071 | 3  | 19  | 49 | 3.0 | 1.000 | 0      | 0.0440680 |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.  
 Объект :0001 ТОО Мармартас.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |              |          |                        |            |           |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|----------|------------------------|------------|-----------|------------|
| Источники                                                                                                                                                                        |        |              |          | Их расчетные параметры |            |           |            |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код    | M            | Тип      | $C_m$                  | $U_m$      | $X_m$     |            |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п> | <ис>         | -----    | ----                   | [доли ПДК] | --[м/с]-- | ----[м]--- |
| 1                                                                                                                                                                                | 000101 | 6006         | 0.044068 | П1                     | 31.479113  | 0.50      | 5.7        |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                                                                |        | 0.044068 г/с |          |                        |            |           |            |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        |              |          | 31.479113 долей ПДК    |            |           |            |
| -----                                                                                                                                                                            |        |              |          |                        |            |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |        |              |          | 0.50 м/с               |            |           |            |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Денисовский район.  
 Объект :0001 ТОО Мармартас.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5346x2970 с шагом 297  
 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( $U_{mp}$ ) 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 :010 Денисовский район.  
 Объект :0001 ТОО Мармартас.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра  $X = 2970$ ,  $Y = 1486$   
 размеры: длина(по X)= 5346, ширина(по Y)= 2970, шаг сетки= 297  
 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( $U_{mp}$ ) м/с

Расшифровка обозначений



Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.014:  
0.012: 0.010:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 2080 : Y-строка 4 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=174)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.025: 0.024: 0.021:
0.017: 0.013:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:
0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 1783 : Y-строка 5 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=171)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.037: 0.047: 0.045: 0.034:  
0.023: 0.016:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005:  
0.003: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.012: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 1486 : Y-строка 6 Cmax= 0.160 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=165)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.037: 0.074: 0.160: 0.133: 0.060: 0.032: 0.020:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.024: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003:
Фоп: 97 : 98 : 98 : 99 : 101 : 102 : 105 : 108 : 113 : 121 : 136 : 165 : 205 : 230 : 242 : 249 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.014: 0.010: 0.008:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 253 : 256 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1189 : Y-строка 7 Стах= 0.919 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=138)

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.048: 0.169: 0.919: 0.573: 0.104: 0.039: 0.022:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.025: 0.138: 0.086: 0.016: 0.006: 0.003:
Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 97 : 100 : 106 : 138 : 238 : 256 : 261 : 264 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.010: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 265 : 266 : 267 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

y= 892 : Y-строка 8 Стах= 0.626 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 31)

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.047: 0.145: 0.626: 0.462: 0.096: 0.038: 0.022:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.022: 0.094: 0.069: 0.014: 0.006: 0.003:

y= 1 : Y-строка 11 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 6)

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.012:

Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 5049: 5346: 5643:

Qс : 0.010: 0.008: 0.006:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9193390 доли ПДКмр |
| 0.1379009 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 138 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6006	П1	0.0441	0.919339	100.0	100.0	20.8618259
В сумме =				0.919339	100.0		

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 28

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

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= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:
 2485:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:
 0.005:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 0.001:

y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0060320 доли ПДКмр|
 | 0.0009048 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 133 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6006	П1	0.0441	0.006032	100.0	100.0	0.136878923
В сумме =				0.006032	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0330 - Ангидрид сернистый (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
р.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000101	6006	П1	2.0				0.0	3672	1071	3	19	49	1.0	1.000	0 0.0568620

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :0330 - Ангидрид сернистый (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

- 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	Хм
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	-----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-----[м]---
1	000101 6006	0.056862	П1	4.061826	0.50	11.4

Суммарный Мq = 0.056862 г/с

Сумма См по всем источникам = 4.061826 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :0330 - Ангидрид сернистый (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5346x2970 с шагом 297

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(Ump) 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 :010 Денисовский район.
 Объект :0001 ТОО Мармартас.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026
 Примесь :0330 - Ангидрид сернистый (516)
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 2970, Y= 1486
 размеры: длина(по X)= 5346, ширина(по Y)= 2970, шаг сетки= 297
 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(Упр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 2971 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=177)

 :

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 0.006: 0.005:
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 0.003: 0.003:

 x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
 Qс : 0.005: 0.004: 0.004:
 Сс : 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2674 : Y-строка 2 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=176)

 :

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 0.007: 0.006:
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 0.004: 0.003:

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.009: 0.007: 0.006:

Cc : 0.004: 0.003: 0.003:

y= 1486 : Y-строка 6 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=165)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.050: 0.080: 0.073: 0.042:
0.023: 0.014:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.014: 0.025: 0.040: 0.036: 0.021:
0.012: 0.007:

Фоп: 97 : 98 : 98 : 99 : 101 : 102 : 105 : 108 : 113 : 121 : 136 : 165 : 205 : 230 : 242 : 249 :

Uоп: 3.61 : 3.22 : 2.79 : 2.40 : 2.00 : 1.60 : 1.20 : 0.81 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
12.00 :

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.010: 0.008: 0.006:

Cc : 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 253 : 256 : 258 :

Uоп: 0.91 : 1.30 : 1.71 :

y= 1189 : Y-строка 7 Cmax= 0.266 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=138)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.019: 0.035: 0.082: 0.266: 0.174: 0.063:
0.029: 0.016:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.018: 0.041: 0.133: 0.087: 0.032:
0.014: 0.008:

Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 97 : 100 : 106 : 138 : 238 : 256 : 261 : 264 :

Uоп: 3.56 : 3.18 : 2.76 : 2.34 : 1.95 : 1.53 : 1.13 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 5.03 : 8.37 : 12.00 : 12.00 :
12.00 :

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.011: 0.008: 0.006:

Cc : 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 265 : 266 : 267 :

Uоп: 0.84 : 1.24 : 1.65 :

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :010 Денисовский район.
 Объект :0001 ТОО Мармартас.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026
 Примесь :0330 - Ангидрид сернистый (516)
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 28
 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

Расшифровка обозначений

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

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

y= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:
 2485:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 0.004:
 Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 0.002:
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
 Cs : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 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= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0048148 доли ПДКмр|
 | 0.0024074 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 133 град.  
 и скорости ветра 2.09 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000101 6006 | П1  | 0.0569 | 0.004815 | 100.0    | 100.0  | 0.084675796  |
| В сумме = |             |     |        | 0.004815 | 100.0    |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T | X1  | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс |           |
|--------|------|----|-----|----|----|---|-----|------|------|----|-----|----|-----|-------|--------|-----------|
| 000101 | 6006 | П1 | 2.0 |    |    |   | 0.0 | 3672 | 1071 | 3  | 19  | 49 | 1.0 | 1.000 | 0      | 0.2843098 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

- 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   | Хм   |
| 1                                         | 000101 6006 | 0.284310               | П1  | 2.030911 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.284310 г/с           |     |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 2.030911 долей ПДК     |     |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.50 м/с               |     |          |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)



y= 2674 : Y-строка 2 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=176)

-----  
:  
-----  
x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
0.004: 0.003:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020:  
0.018: 0.016:

-----  
x= 5049: 5346: 5643:  
-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.014: 0.012: 0.010:

y= 2377 : Y-строка 3 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=175)

-----  
:  
-----  
x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:  
0.005: 0.004:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.027: 0.029: 0.028: 0.026:  
0.023: 0.019:

-----  
x= 5049: 5346: 5643:  
-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.016: 0.014: 0.011:

y= 2080 : Y-строка 4 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=174)

-----  
:  
-----  
x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:  
0.006: 0.005:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.032: 0.040: 0.046: 0.044: 0.038:  
0.030: 0.024:

-----  
x= 5049: 5346: 5643:  
-----:-----:-----:  
Qc : 0.004: 0.003: 0.003:

Сс : 0.019: 0.015: 0.013:

~~~~~

y= 1783 : Y-строка 5 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=171)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.017: 0.017: 0.012:
0.008: 0.006:

Сс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.032: 0.047: 0.068: 0.087: 0.083: 0.062:
0.042: 0.029:

~~~~~

~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qс : 0.004: 0.003: 0.003:

Сс : 0.022: 0.017: 0.014:

~~~~~

y= 1486 : Y-строка 6 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=165)

-----

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.014: 0.025: 0.040: 0.036: 0.021:  
0.012: 0.007:

Сс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.027: 0.040: 0.068: 0.126: 0.200: 0.182: 0.106:  
0.059: 0.036:

~~~~~

~~~~~

----

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qс : 0.005: 0.004: 0.003:

Сс : 0.025: 0.019: 0.015:

~~~~~

y= 1189 : Y-строка 7 Стах= 0.133 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=138)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.018: 0.041: 0.133: 0.087: 0.032:
0.014: 0.008:

Сс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.029: 0.046: 0.088: 0.206: 0.664: 0.434: 0.158:
0.072: 0.040:

Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 97 : 100 : 106 : 138 : 238 : 256 : 261 : 264 :

Uоп: 3.56 : 3.18 : 2.76 : 2.34 : 1.95 : 1.53 : 1.13 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 5.03 : 8.37 : 12.00 : 12.00
: 12.00 :

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.027: 0.020: 0.015:

Фоп: 265 : 266 : 267 :

Uоп: 0.84 : 1.24 : 1.65 :

~~~~~

-----  
y= 892 : Y-строка 8 Стах= 0.093 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 31)

-----  
:  
-----  
x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.038: 0.093: 0.075: 0.030:  
0.014: 0.008:

Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.029: 0.046: 0.086: 0.191: 0.465: 0.373: 0.151:  
0.070: 0.039:

Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 76 : 66 : 31 : 313 : 290 : 283 : 279 :

Uоп: 3.56 : 3.17 : 2.77 : 2.35 : 1.95 : 1.54 : 1.14 : 0.74 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 7.68 : 10.32 : 12.00 : 12.00  
: 12.00 :

~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.026: 0.020: 0.015:

Фоп: 277 : 276 : 275 :

Uоп: 0.85 : 1.25 : 1.65 :

~~~~~

-----  
y= 595 : Y-строка 9 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 13)

-----  
:  
-----  
x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.022: 0.033: 0.031: 0.019:  
0.011: 0.007:

Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.016: 0.020: 0.027: 0.039: 0.064: 0.110: 0.165: 0.153: 0.096:  
0.055: 0.034:

~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.025: 0.019: 0.015:

~~~~~

-----  
y= 298 : Y-строка 10 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 8)

-----  
 :  
 -----  
 x= 297: 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.014: 0.011:  
 0.008: 0.006:  
 Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.043: 0.060: 0.074: 0.071: 0.056:  
 0.039: 0.028:

-----  
 x= 5049: 5346: 5643:  
 -----:-----:-----:  
 Qc : 0.004: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.022: 0.017: 0.014:

y= 1 : Y-строка 11 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 6)

-----  
 :  
 -----  
 x= 297: 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:  
 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.041: 0.040: 0.035:  
 0.028: 0.023:

-----  
 x= 5049: 5346: 5643:  
 -----:-----:-----:  
 Qc : 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.019: 0.015: 0.012:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1328244 доли ПДКмр |  
 | 0.6641221 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 138 град.  
 и скорости ветра 5.03 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 6006 | П1  | 0.2843    | 0.132824 | 100.0    | 100.0  | 0.467181653  |
|      |             |     | В сумме = | 0.132824 | 100.0    |        |              |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 28

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

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= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:  
2485:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002:

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:  
0.010:

~~~~~  
y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:

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

Координаты точки : X= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0024074 доли ПДКмр|

| 0.0120371 мг/м3 |

~~~~~  
Достигается при опасном направлении 133 град.

и скорости ветра 2.09 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
<Об-П>	<Ис>		М-(Мq)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6006	П1	0.2843	0.002407	100.0	100.0	0.008467573
			В сумме =	0.002407	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000101	6006	П1	2.0				0.0	3672	1071	3	19	49	3.0	1.000	0 0.0000009

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- 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	Хм									
-п/п-	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	000101 6006	0.00000090	П1	9.643460	0.50	5.7									
				Суммарный Мq =	0.00000090	г/с									
				Сумма См по всем источникам =	9.643460	долей ПДК									
				Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50	м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5346x2970 с шагом 297
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 :010 Денисовский район.
Объект :0001 ТОО Мармартас.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра $X = 2970$, $Y = 1486$
размеры: длина(по X)= 5346, ширина(по Y)= 2970, шаг сетки= 297
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

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  $C_{max} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~|~~~~~|

y= 2971 : Y-строка 1 $C_{max} = 0.003$ долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=177)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:
0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 2674 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=176)

-----

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

----

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 2377 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=175)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 2080 : Y-строка 4 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=174)

-----

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455: 4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

----



Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 94 : 95 : 97 : 100 : 106 : 138 : 238 : 256 : 261 : 264 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qс : 0.004: 0.003: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 265 : 266 : 267 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 892 : Y-строка 8 Cтах= 0.192 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 31)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.044: 0.192: 0.142: 0.029:
0.012: 0.007:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 76 : 66 : 31 : 313 : 290 : 283 : 279 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qс : 0.004: 0.003: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 277 : 276 : 275 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

y= 595 : Y-строка 9 Cтах= 0.034 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 13)

-----

: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.019: 0.034: 0.030: 0.016:  
0.009: 0.006:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qс : 0.004: 0.003: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.012: 0.009:
0.007: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~  
~~~~~


x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~  
~~~~~


: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:
0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~  
~~~~~


x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2816347 доли ПДК_{мр} |
| 0.0000028 мг/м³ |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**  
-----

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6006	П1	0.00000090	0.281635	100.0	100.0	312927



Достигается при опасном направлении 133 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6006	П1	0.00000090	0.001848	100.0	100.0	2053.18
В сумме =				0.001848	100.0		

**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
000101 6006 П1		2.0					0.0	3672	1071	3	19	49	1.0	1.000	0 0.0852929

**4. Расчетные параметры См,Um,Хм**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

- 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	Хм
1	000101 6006	0.085293	П1	3.046366	0.50	11.4

Суммарный Мq = 0.085293 г/с

Сумма См по всем источникам = 3.046366 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с



Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
0.004: 0.004:

~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

y= 2674 : Y-строка 2 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=176)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.005: 0.005:

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003:

~~~~~

-----  
y= 2377 : Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=175)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:  
0.007: 0.006:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:  
0.007: 0.006:

~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:  
Qc : 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.005: 0.004: 0.003:

~~~~~

y= 2080 : Y-строка 4 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=174)

: _____

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.033: 0.049: 0.046: 0.029:
0.017: 0.010:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.033: 0.049: 0.046: 0.029:
0.017: 0.010:

x= 5049: 5346: 5643:
-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.007: 0.006: 0.004:

y= 298 : Y-строка 10 Cmax= 0.022 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 8)

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.022: 0.021: 0.017:
0.012: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.022: 0.021: 0.017:
0.012: 0.008:

x= 5049: 5346: 5643:
-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.007: 0.005: 0.004:

y= 1 : Y-строка 11 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра= 6)

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010:
0.008: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010:
0.008: 0.007:

x= 5049: 5346: 5643:
-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1992365 доли ПДКмр|
| 0.1992365 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 138 град.
и скорости ветра 5.03 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000101 | 6006 | П1 | 0.0853 | 0.199237 | 100.0 | 100.0 |
| В сумме = | | | | 0.199237 | 100.0 | | |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 28

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

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= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:
2485:

x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.003:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.003:

y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:
 -----:
 x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:
 -----:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0036111 доли ПДКмр |
 | 0.0036111 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 133 град.
 и скорости ветра 2.09 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000101 6006 | П1 | 0.0853 | 0.003611 | 100.0 | 100.0 | 0.042337894 |
| В сумме = | | | | 0.003611 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|-----|------|-------|-----|------|------|----|-----|----|-----|-------|-------------|
| <Об-П><Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | м | м | м | м | г/с |
| 000101 6001 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3643 | 1124 | 2 | 3 | 53 | 3.0 | 1.000 | 0 2.697800 |
| 000101 6002 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3655 | 1093 | 2 | 4 | 40 | 3.0 | 1.000 | 0 1.232175 |
| 000101 6003 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3636 | 1165 | 22 | 6 | 35 | 3.0 | 1.000 | 0 0.4410000 |
| 000101 6004 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3713 | 1175 | 3 | 5 | 63 | 3.0 | 1.000 | 0 1.110667 |
| 000101 6005 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3515 | 1152 | 2 | 3 | 56 | 3.0 | 1.000 | 0 0.2221333 |
| 000101 6006 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3672 | 1071 | 3 | 19 | 49 | 3.0 | 1.000 | 0 0.0012626 |
| 000101 6007 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3814 | 1151 | 2 | 3 | 45 | 3.0 | 1.000 | 0 0.0306096 |
| 000101 6008 | П1 | 2.0 | | | | | 0.0 | 3638 | 1090 | 10 | 5 | 53 | 3.0 | 1.000 | 0 1.880494 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

| Источники | | | | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|--------|----------------------|-----|------------|-------|-------|------------------------|--|--|
| Номер | Код | M | Тип | C_m | U_m | X_m | | | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | | |
| 1 | 000101 | 6001 | П1 | 87.596390 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 2 | 000101 | 6002 | П1 | 40.008186 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 3 | 000101 | 6003 | П1 | 14.319079 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 4 | 000101 | 6004 | П1 | 36.062866 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 5 | 000101 | 6005 | П1 | 7.212571 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 6 | 000101 | 6006 | П1 | 0.040996 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 7 | 000101 | 6007 | П1 | 0.993880 | 0.50 | 5.7 | | | |
| 8 | 000101 | 6008 | П1 | 61.058819 | 0.50 | 5.7 | | | |
| Суммарный M_q = | | 7.616141 г/с | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | 247.292801 долей ПДК | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.6 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5346x2970 с шагом 297

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_{mp}) 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 :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2970, Y= 1486

размеры: длина(по X)= 5346, ширина(по Y)= 2970, шаг сетки= 297

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

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~| ~~~~~

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

~~~~~

y= 2971 : Y-строка 1 Стах= 0.067 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=177)

:

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.019: 0.021: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.042: 0.048: 0.055: 0.060: 0.065: 0.067: 0.067: 0.064:
0.058: 0.052:

Сс : 0.063: 0.071: 0.081: 0.092: 0.105: 0.122: 0.139: 0.159: 0.180: 0.200: 0.215: 0.222: 0.220: 0.210:
0.193: 0.173:

Фоп: 119 : 121 : 124 : 127 : 131 : 135 : 140 : 145 : 152 : 160 : 168 : 177 : 186 : 195 : 203 : 211

:

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00
:12.00 :12.00 :

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

Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:
0.021: 0.019:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
0.014: 0.013:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010:
0.009: 0.008:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.022: 0.028: 0.038: 0.054: 0.079: 0.119: 0.155: 0.138: 0.098:
0.066: 0.046:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.026: 0.035: 0.050: 0.074: 0.097: 0.089: 0.065:
0.043: 0.030:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.034: 0.050: 0.064: 0.061: 0.049:
0.032: 0.021:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 :
6004 : 6004 :

~~~~~  
~~~~~

x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:
Qс : 0.093: 0.070: 0.055:
Сс : 0.306: 0.231: 0.181:
Фоп: 245 : 249 : 252 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.033: 0.025: 0.019:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.022: 0.017: 0.013:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.015: 0.011: 0.009:
Ки : 6004 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= 1486 : Y-строка 6 Стах= 1.482 долей ПДК (x= 3564.0; напр.ветра=168)

-----  
: \_\_\_\_\_

x= 297 : 594: 891: 1188: 1485: 1782: 2079: 2376: 2673: 2970: 3267: 3564: 3861: 4158: 4455:  
4752:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.024: 0.028: 0.033: 0.041: 0.050: 0.065: 0.086: 0.119: 0.178: 0.297: 0.596: 1.482: 1.212: 0.476:  
0.244: 0.151:  
Сс : 0.079: 0.093: 0.110: 0.134: 0.166: 0.213: 0.283: 0.394: 0.588: 0.980: 1.967: 4.891: 3.999: 1.570:  
0.805: 0.499:  
Фоп: 96 : 97 : 98 : 98 : 100 : 101 : 103 : 106 : 111 : 119 : 135 : 168 : 209 : 234 : 246 : 252 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.031: 0.044: 0.067: 0.117: 0.258: 0.711: 0.437: 0.171:  
0.088: 0.054:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
6001 : 6001 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.030: 0.045: 0.076: 0.158: 0.367: 0.276: 0.109:  
0.056: 0.036:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6004 : 6008 :  
6008 : 6008 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.029: 0.050: 0.105: 0.245: 0.261: 0.097:  
0.043: 0.025:









x= 5049: 5346: 5643:

-----:-----:-----:

Qc : 0.071: 0.057: 0.047:

Cc : 0.234: 0.189: 0.155:

Фоп: 309 : 303 : 299 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

: : : :

Ви : 0.026: 0.021: 0.017:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.018: 0.014: 0.012:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 :

Ви : 0.012: 0.010: 0.008:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 :

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

Координаты точки : X= 3564.0 м, Y= 1189.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.2666097 доли ПДКмр|

| 17.3798117 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 132 град.

и скорости ветра 8.08 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №ом.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |             |
|-----------------------------|--------|------|--------|-------------|----------|--------|--------------|-------------|
| ----                        | <Об-П> | <Ис> | М-(Мг) | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        |             |
| 1                           | 000101 | 6001 | П1     | 2.6978      | 3.872789 | 73.5   | 73.5         | 1.4355359   |
| 2                           | 000101 | 6002 | П1     | 1.2322      | 1.062299 | 20.2   | 93.7         | 0.862136364 |
| 3                           | 000101 | 6008 | П1     | 1.8805      | 0.329483 | 6.3    | 100.0        | 0.175211012 |
| В сумме =                   |        |      |        | 5.264570    | 100.0    |        |              |             |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.002040    | 0.0      |        |              |             |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Денисовский район.

Объект :0001 ТОО Мармартас.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 28

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

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 |

y= 2164: 2188: 2027: 2287: 1891: 2188: 1947: 2409: 2188: 2485: 2004: 2532: 2101: 2188:  
 2485:

x= 426: 478: 584: 695: 742: 775: 940: 964: 1072: 1129: 1138: 1232: 1348: 1369: 1426:

Qс : 0.024: 0.024: 0.026: 0.026: 0.029: 0.028: 0.032: 0.030: 0.033: 0.032: 0.036: 0.033: 0.040: 0.040:  
 0.037:

Сс : 0.078: 0.080: 0.086: 0.087: 0.096: 0.093: 0.107: 0.098: 0.109: 0.104: 0.119: 0.109: 0.133: 0.131:  
 0.123:

y= 2655: 2188: 2197: 2782: 2843: 2343: 2485: 2485: 2490: 2895: 2782: 2765: 2636:

x= 1501: 1537: 1558: 1631: 1694: 1704: 1723: 1845: 1850: 1850: 1914: 1923: 1996:

Qс : 0.036: 0.044: 0.045: 0.037: 0.037: 0.047: 0.044: 0.048: 0.048: 0.039: 0.043: 0.044: 0.048:

Сс : 0.120: 0.146: 0.148: 0.123: 0.123: 0.154: 0.147: 0.158: 0.158: 0.130: 0.142: 0.144: 0.160:

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

Координаты точки : X= 1996.0 м, Y= 2636.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0483517 доли ПДКмр|  
 | 0.1595606 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 133 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|--------------|----------|--------|--------------|
| <Об-П>                      | <Ис>        |     | М-(Мq) | -С[доли ПДК] |          |        | b=C/M        |
| 1                           | 000101 6001 | П1  | 2.6978 | 0.017488     | 36.2     | 36.2   | 0.006482162  |
| 2                           | 000101 6008 | П1  | 1.8805 | 0.012027     | 24.9     | 61.0   | 0.006395718  |
| 3                           | 000101 6002 | П1  | 1.2322 | 0.007828     | 16.2     | 77.2   | 0.006353158  |
| 4                           | 000101 6004 | П1  | 1.1107 | 0.006426     | 13.3     | 90.5   | 0.005785846  |
| 5                           | 000101 6003 | П1  | 0.4410 | 0.002888     | 6.0      | 96.5   | 0.006548329  |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.046657     | 96.5     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.001695     | 3.5      |        |              |



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

**ТОО "Эко Way"**

Выдана \_\_\_\_\_  
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица - полностью фамилия, имя, отчество физического лица  
**г.Костанай, ул. КАСЫМКАНОВА, дом № 10.**

---

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**  
наименование вида деятельности (действия) в соответствии с

---

Особые условия действия лицензии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»  
**лицензия действительна на территории Республики Казахстан**  
в соответствии со статьей 4 Закона

---

Орган, выдавший лицензию полное наименование органа, осуществляющего  
**Комитет экологического регулирования и контроля МОС РК**

---

Руководитель (уполномоченное лицо) **Таутеев А.З.**  
фамилия и инициалы руководителя (физического лица)

---

Дата выдачи лицензии « **26 июля 2012** » 20\_\_ г.

Номер лицензии **01487P** № **0043119**

Город **Астана**

© Астана 2012



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01487P № \_\_\_\_\_

Дата выдачи лицензии « 26 июля 2012 » 20 \_\_\_\_ г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности \_\_\_\_\_

**Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории  
хозяйственной и иной деятельности;**

Филиалы, представительства \_\_\_\_\_

**ТОО "Эко Way"**  
г. Костанай, ул. КАСЫМКАНОВА, дом № 10.

Производственная база \_\_\_\_\_

Орган, выдавший приложение к лицензии \_\_\_\_\_

**Комитет экологического регулирования и контроля МОС РК**

Руководитель (уполномоченное лицо) Гаугеев А.З.

Дата выдачи приложения к лицензии 26 июля 2012 20 \_\_\_\_ г.

Номер приложения к лицензии \_\_\_\_\_ № **0075007**

Город **Астана**



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

"Эко Way" ЖШС

Қостанай қ., ҚАСЫМҚАНОВА көшесі, № 10 үй.

Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету

айналысуға

қызмет түрінің (іс-әрекетінің) атауы

ланды тұрғыны толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұрғынға тек, аты, әкесінің аты толығымен

берілді

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары

лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды

«Лицензиялу туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

Лицензияны берген орган

ҚР ҚОҚМ Экологиялық реттеу және бақылау комитеті

лицензиялу органының толық атауы

Басшы (уәкілетті адам)

А.З. Таутеев

лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тек және аты-жөні

26 шілде 2012

Лицензияның берілген күні, 20 \_\_\_\_\_ жылы « \_\_\_\_\_ »

Лицензияның нөмірі **01487P** № **0043119**

Астана

қаласы



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі **01487P** № \_\_\_\_\_

Лицензияның берілген күні 20 \_\_\_\_\_ жылғы **26 шілде 2012**

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтердің лицензияланатын түрлерінің тізбесі \_\_\_\_\_

**шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау;**

Филиалдар, өкілдіктер \_\_\_\_\_

қызмет түрі, орналасқан жері, деректемелері

**"Эко Way" ЖШС**  
**Қостанай қ., ҚАСЫМҚАНОВА көшесі, № 10 үй.**

Өндірістік база \_\_\_\_\_

орналасқан жері

Лицензияға қосымшаны берген орган \_\_\_\_\_

**ҚР ҚОҚМ Экологиялық реттеу және бақылау комитеті**

Басшы (уәкілетті адам) \_\_\_\_\_

органның толық атауы  
**А.З. Таутеев**

лицензияға қосымшаны берген орган басшысының қолы және атты және

Лицензияға қосымшаның берілген күні 20 \_\_\_\_\_ жылғы **26 шілде 2012**

Лицензияға қосымшаның нөмірі \_\_\_\_\_ № **0075007**

**Астана**  
\_\_\_\_\_ қаласы