

План мероприятий по охране окружающей среды на период 2027-2036 гг.

Наименование предприятия: TOO «ORDA GROUP»

Наименование объекта: Месторождение Студенческое

№ п/п	Наименование мероприятия	Объект/ источник эмиссии	Показатель (нормативы эмиссий, лимиты захоронения отходов, лимиты размещения серы в открытых картах)	Обоснование	Текущая величина	Календарный план достижения установленных показателей	Срок выполнения	Объем финанси рования, тыс.тг	Ожидаемый экологический эффект от мероприятия, тонн/год
						на конец 1-10 года (2027-2036 гг.)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Охрана воздушного бассейна									
1.1.	Проведение работ по пылеподавлению на горнорудных и теплоэнергетических предприятиях, объектах недропользования и строительных площадках, в том числе хвостохранилищах, шламонакопителях, карьерах и внутрипромысловых дорогах - <i>Пылеподавление карьерных дорог</i>	Карьер	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.9 п.1)	0	По 26,309 т/год	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	2000	снижение пыления на 26,309 т/год
1.2.	Проведение работ по пылеподавлению на горнорудных и теплоэнергетических предприятиях, объектах недропользования и строительных площадках, в том числе хвостохранилищах, шламонакопителях, карьерах и внутрипромысловых дорогах – <i>Пылеподавление рабочей площадки карьера</i>	Карьер	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.9 п.1)	0	По 6,336 т/год	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	2000	снижение пыления на 6,336 т/год
1.3.	Выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников - <i>Проведение мониторинга атмосферного воздуха на границе СЗЗ</i>	т.№1,2,3,4	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%, оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы	Программа ПЭК	0	-	Ежегодно, 1 раз в год (3 квартал)	5000	-
1.4.	Выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников - <i>Проведение периодических замеров выхлопных газов</i>	Транспорт	-	Законодательство РК	0	-	Ежегодно (3 квартал)	1000	-

	автотранспорта на токсичность и дымность								
2. Охрана водных объектов									
2.1.	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов - <i>Мониторинг подземных вод</i>	Скважины	рН, сухой остаток, минерализация, сульфаты, хлориды, жесткость, нефтепродукты	Программа ПЭК	0	-	Ежегодно в летний период, 2 раза в год (2 и 3 кварталы)	1500	-
2.2.	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов - <i>Использование карьерных вод для полива автодорог, рабочей площадки</i>	Месторождение	-	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.5 п.2)	0	По 381,5 м3/год	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	1000	-
4. Охрана земель									
4.1.	Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, зонированию земель, а также проведение работ по оценке их состояния - <i>Мониторинг почв</i>	Площадки вокруг отвала вскрышных пород, Периметр склада ГСМ, автобазы и заправочных пунктов, склад ПРС, граница СЗЗ	Железо, нефтепродукты, Показатели ветровой эрозии (дефляции), содержание гумуса, рН, общая засоленность почвенной массы, сульфаты	Программа ПЭК	-	-	Ежегодно в летний период, 2 раза в год (2, 3 квартал)	2500	-
4.2.	Рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель: восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель - <i>Снятие и сохранение плодородного слоя почвы</i>	Месторождение	-	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.3 п.4)	0	7410 т/год	Ежегодно	2500	-

6. Охрана животного и растительного мира

6.1.	Озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам - <i>Озеленение территории (посев многолетних трав, посадка зеленых насаждений (деревья, кустарники) на территории СЗЗ</i>	Месторождение	Согласно плана озеленения	Санитарные правила №КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. (п.50)	0	100 шт саженцев	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	2000	-
6.2.	Озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам - <i>Высадка защитных насаждений вдоль технологической автомобильной дороги для предотвращения загрязнения ОС и снижения шумового воздействия, уход за зелеными насаждениями</i>	Месторождение	Согласно плана озеленения	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (п.1 ст.263)	0	100 шт саженцев	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	2000	-
6.3.	Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных - <i>Обваловка по периметру карьера с целью исключения попадания животных в карьер</i>	Карьер	-	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (п.2 ст.245)	-	-	2027 год	400	-
6.4.	Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных - <i>Контроль за недопущением разрушения и</i>	Месторождение	-	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК	-	-	Ежегодно в период проведения работ	500	-

	<i>повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа</i>								
6.5.	Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных - <i>Установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных</i>	Месторождение	-	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК	-	-	2027 год	100	-
6.6.	Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных - <i>Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным</i>	Месторождение	-	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК	-	-	Ежегодно 2 раза в год (1, 3 квартал)	-	-
6.7.	Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных - <i>Установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних</i>	Месторождение	-	ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК	-	-	2027 год	100	-
7. Обращение с отходами									
7.1.	Переработка хвостов обогащения, вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных, нарушенных и загрязненных земель, закладки во внутренние отвалы карьеров и отработанные пустоты шахт, для отсыпки карьерных дорог,	Месторождение	Согласно плана горных работ	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.1 п.7)	0	По 100 000 тонн	Ежегодно в летний период (2-3 квартал)	100	Снижение размещения отходов производства на 100 000 т/год

	защитных дамб и сооружений - <i>Использование вскрышных пород на собственные нужды, в т.ч. на обваловку бортов карьера</i>								
9. Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий									
9.1.	Внедрение экологически чистых водосберегающих, почвозащитных технологий и мелиоративных мероприятий при использовании природных ресурсов, применение малоотходных технологий, совершенствование передовых технических и технологических решений, обеспечивающих снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду	Месторождение	-	Приложение 4 к ЭК РК от 02.01.2021 г. № 400-IV ЗРК (пп.1 п.9)	-	-	Ежегодно	500	-

Пояснение к Плану природоохранных мероприятий

Пункт 1.1. **Принятые средние параметры для расчета**

Инженерный расчет годового объема выделения пыли от карьерных дорог.

Для расчета используется стандартная методика определения выбросов от неорганизованных источников (в частности, адаптированная для карьерного автотранспорта в странах СНГ и Казахстана).

1. Расчет суммарного годового пробега

Сначала определим, какое расстояние проезжают самосвалы за год.

Количество самосвалов: **2 единицы**

Рейсов на один самосвал в день: **14 рейсов**

Количество рабочих дней в году: **300 дней**

Длина карьерной дороги: **3 км**

2. Расчет удельного выделения пыли на 1 км пробега

Согласно отраслевым методикам (включая стандарты, утвержденные в РК и СНГ), удельное выделение пыли (q) при движении автосамосвалов по внутрикарьерным дорогам рассчитывается по формуле:

$$q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C7 \cdot N \cdot v/20 \cdot q0$$

Где:

C1 — коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта. Для самосвалов грузоподъемностью 35 тонн (C1).

C2 — коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения. Так как скорость ровно **20 км/ч**, данный поправочный множитель $v/20 = 1.0$, а коэффициент C2 = 1.0

C3 — коэффициент, зависящий от типа покрытия дорог. Для уплотненного щебеночного покрытия C3 = 0.5

C7 — коэффициент, учитывающий профиль поверхности дороги и влажность (при неизвестной влажности принимается базовое значение 1.0.

N — среднее количество осей у самосвала. Для трехосного автомобиля $N = 3$.

q_0 — базовое удельное выделение пыли. На величину влияет степень запыленности ($0,002 \text{ г/м}^2$), которая в данном случае является очень низкой (чистая, хорошо уплотненная трасса). При такой запыленности по табличным стандартам базовый показатель сдувания и перетирания $q_0 = 1450 \text{ г/км}$ на одну ось при эталонных условиях.

Удельное выделение пыли на 1 км пробега автосамосвала (q_1):

Пыление на 1 км $q_1 = 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.5 \cdot 1.0 \cdot 3 \cdot 1450 = 2175 \text{ г/км} = 2.175 \text{ кг/км}$

3. Учет климатических условий и полива (пылеподавления)

Пыль поднимается не круглый год. Из расчета исключаются дни с естественными осадками, а также учитывается эффективность гидроорошения:

Коэффициент погодных условий ($K_{\text{пог}}$): рассчитывается как доля сухих дней в период работы карьера. Из 300 рабочих дней 60 дней идет дождь/снег.

$K_{\text{пог}} = (300 - 60) / 300 = 240 / 300 = 0.8$

Эффективность орошения (η): Систематический полив дорог водой без химических реагентов снижает выделение пыли в среднем на **70%** (коэффициент эффективности пылеподавления $\eta = 0.7$. Соответственно, в воздух будет подниматься только $1 - 0.7 = 0.3$ (или 30%) от расчетной пыли.

4. Итоговый годовой расчет объема пыли

Сведем все параметры вместе для получения валового годового выделения пыли (в тоннах в год):

Валовый выброс $M_{\text{год}} = L_{\text{год}} \cdot q_1 \cdot K_{\text{пог}} \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3}$

Годовой объем выделения пыли от карьерных дорог при заданных условиях составит **26,309 тонн в год**.

Пункт 1.2. Принятые средние параметры для рабочей площадки

1. Исходные параметры для формулы

Площадь активной зоны пыления (S): Поскольку общая площадь контура 3,64 га, в работе одновременно находится только активный уступ (10 м) или подуступ (5 м). При ширине площадки 20–30 м и длине фронта работ, активная зона сдувания и погрузки составляет в среднем 4000 м^2 (0,4 га).

Базовый удельный выброс пыли ($q_{\text{уд}}$): Для сухой вскрыши/руды при погрузочно-разгрузочных работах и планировке площадки составляет в среднем $0,5 \text{ г/}(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$.

Время работы (T): 2 смены по 11 часов = 22 часа в сутки. Количество рабочих дней в году — 300, из них сухих (без естественных осадков) — 240 дней.

Нормативная эффективность полива чистой водой (η): При регулярном орошении технологических площадок водой без реагентов эффективность снижения выбросов составляет 75% ($\eta = 0,75$).

Коэффициент сохранения влажности ($K_{вл}$): Вода на открытом воздухе испаряется. В отличие от реагентов, связывающих пыль на дни и недели, чистая вода удерживает пыль только в течение определенного времени после проезда поливальной машины (обычно 1–2 часа). Предположим, что кратность полива обеспечивает эффективную влажность в течение 80% времени смены ($K_{вл} = 0,8$).

2. Расчет выбросов БЕЗ пылеподавления (базовый вариант)

Посчитаем объем выделения пыли за сухой период года (240 дней) без применения орошения:

$$\text{Выброс}_{\text{без полива}} = S * q_{\text{уд}} * T * D_{\text{ни}} * 10^{-6} \text{ (тонн)}$$

$$\text{Выброс}_{\text{без полива}} = 4000 \text{ м}^2 * 0,5 \text{ г/(м}^2 * \text{ч)} * 22 \text{ ч} * 240 \text{ дней} * 10^{-6} = 10,56 \text{ тонн/год}$$

3. Расчет выбросов С пылеподавлением (чистой водой)

При поливе чистой водой расчет корректируется на эффективность удержания пыли (η) и время, в течение которого площадка остается влажной ($K_{вл}$):

$$\text{Выброс}_{\text{с поливом}} = \text{Выброс}_{\text{без полива}} * (1 - \eta * K_{вл})$$

$$\text{Выброс}_{\text{с поливом}} = 10,56 * (1 - 0,75 * 0,8) = 10,56 * (1 - 0,60) = 4,224 \text{ тонны/год}$$

4. Итоговый экологический эффект

Фактическое снижение эмиссии пыли (интегральный эффект): 60% (с учетом испарения воды между циклами орошения).

Масса предотвращенного выброса пыли: $10,56 - 4,224 = 6,336 \text{ тонн/год}$