



(государственная лицензия РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля
Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» №02783Р от 05.06.2024)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ТОО «ERG Exploration»

Узакбаев Е.Т.

2026 г.



**ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ
К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ
ЖЕЛЕЗНЫХ РУД НА АЯТСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ, РАСПОЛОЖЕННОГО В
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
2026-2035 ГОДЫ**

Заместитель директора
ЧК «Minerals Operating Ltd.»



Кокуш К.Ж.

г. Астана – 2026 г.

Адрес объекта:

Аятское месторождение оолитовых железных руд находится в северо-западной части Костанайской области в районе им. Беимбета Майлина с развитой инфраструктурой. Ближайшая железнодорожная станция Тобол находится в 12 км юго-восточнее месторождения. Ближайший населенный пункт (село Николаевка), расположен на расстоянии 1300 м на восток от месторождения.

Заказчик проекта:

ТОО «ERG Exploration» (И-Ар-Джи-Эксплорейшен)

Юридический адрес: РК, Костанайская область, г. Рудный, мкрн. Промзона, 147

Фактический адрес: РК, г. Астана, ул. Кунаева, 2, БЦ «ССС»

Оператор объекта: Акционерное общество "Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение", 111500, РК, Костанайская область, г. Рудный, улица Ленина, строение № 26, БИН 920240000127, 8 (71431) 3-16-52, ssgpo@erg.kz

Организация – разработчик проекта:

ЧК «Minerals Operating ltd.», г. Астана, ул. Мангилик ел, 55/21, офис 164, БИН 200140900031, +7 777 491 40 02, e-mail: info@moperating.kz

Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, номер лицензии №02783Р от 05.06.2024

АННОТАЦИЯ

Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее – Справочник по НДТ) разработан в целях реализации Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Экологический кодекс).

Разработка справочника по НДТ проводилась в соответствии с порядком определения технологии в качестве НДТ, разработки, актуализации и опубликования справочников по НДТ, а также согласно Правилам разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775.

Перечень областей применения НДТ утвержден в приложении 3 к Экологическому кодексу.

При разработке справочника по НДТ был учтен международный опыт в данной сфере, в том числе использовались аналогичные и сопоставимые справочники, официально применяемые в государствах, являющихся членами ОЭСР, ЕС, Российской Федерации, других странах и организациях с учетом специфики сложившейся структуры экономики и необходимости обоснованной адаптации к климатическим, а также экологическим условиям Республики Казахстан, обуславливающие техническую и экономическую доступность НДТ в конкретных областях их применения:

1. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries in accordance with Directive 2006/21/EC Elena Garbarino, Glenn Orveillon, Hans G. M. Saveyn, Pascal Barthe, Peter Eder 2018 (Наилучшие Доступные Методы (НДТ) Справочный документ по обращению с отходами от Добывающие отрасли в соответствии с директивой 2006/21/ЕС Елена Гарбарино, Гленн Ревейон, Ханс Г. М. Севен, Паскаль Барт, Питер Эдер 2018.

2. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 2017 «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)».

3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 49–2017 "Добыча драгоценных металлов";

4. Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, 2009. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности. – М.: Эколайн, 2012 г.

5. Наилучшие доступные технологии. Предотвращение и контроль промышленного загрязнения. Этап 4: руководство по определению НДТ и установлению уровней экологической эффективности для выполнения условий получения экологических разрешений на основе НДТ/Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности Дирекции по окружающей среде ОЭСР. Перевод с английского. Москва, 2020.

Технологические показатели, связанные с применением одной или нескольких в совокупности НДТ, для технологического процесса определены технической рабочей группой по разработке справочника по НДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)».

В соответствии с приложением 3 Экологического кодекса настоящий справочник по НДТ распространяется на следующие виды деятельности: добыча и обогащение руд черных металлов.

Область применения настоящего справочника по НДТ, а также технологические процессы, оборудование, технические способы и методы в качестве НДТ для области применения настоящего справочника по НДТ определены технической рабочей группой по разработке справочника по НДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)».

Справочник по НДТ распространяется на процессы, связанные с основными видами деятельности, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды:

–производственные процессы добычи (подготовительные работы – проходка и крепление выработок, очистная выемка и вспомогательные процессы – транспортировка и управление качеством руд, вентиляция, водоотлив и др.)

–методы предотвращения и сокращения эмиссий и образования отходов;

–методы обращения со вскрышными породами, карьерный и сточный водоотлив, рудничная вентиляция;

–хранение и транспортировка сырья, продукции, пустой породы и хвостов обогащения;

–методы рекультивации земель.

Заключение по наилучшим доступным техникам разработано на основании Справочника по НДТ.

Заключение по НДТ содержат описание техник, применяемых или предлагаемых к применению на объекте в целях предотвращения или снижения уровня его негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, необходимого для соблюдения условий получения КЭР.

Заключение по НДТ определяет маркерные загрязняющие вещества (далее –МЗВ), уровни эмиссий МЗВ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник, а также включают в себя положения, предусмотренные действующим законодательством Республики Казахстан.

Согласно ст. 40 Экологического кодекса Республики Казахстан под технологическими нормативами понимаются экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении в виде:

- предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий;

- количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги.

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Маркерные загрязняющие вещества, уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

К технологическим нормативам относятся:

- технологические нормативы выбросов;

- технологические нормативы сбросов;

- технологические удельные нормативы потребления воды;

-технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.

Технологические нормативы устанавливаются в комплексном экологическом разрешении и не должны превышать соответствующие технологические показатели (при их наличии), связанные с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленные в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Обоснование технологических нормативов обеспечивается в проекте технологических нормативов, представляемом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды оператором объекта вместе с заявлением на получение комплексного экологического разрешения.

Настоящий проект обоснования технологических нормативов для объекта Аятское месторождение оолитовых железных руд разрабатывается на основании необходимости установления технологических нормативов выбросов для объектов I категории и получения Комплексного экологического разрешения.

В проекте определены:

- объекты технологического нормирования и маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- проведен анализ объектов технологического нормирования;
- определены уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.
- определены применяемые на объекте наилучшие доступные техники;
- определены технологические нормативы выбросов и их количественные и качественные характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ.....	8
1.1 Краткая характеристика предприятия и производственного процесса	8
1.3 Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам.....	18
2. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	25
2.1 Объекты технологического нормирования.....	25
2.1 Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования	26
2.2 Мониторинг выбросов по маркерным веществам	26
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ.....	28
4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК	31
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	33

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект обоснования технологических нормативов для объекта Аятское месторождение оолитовых железных руд разработан в соответствии с «Правилами определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух», утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375.

Для разработки проекта были использованы следующие материалы:

- 1) Технологический регламент производства;
- 2) Проект нормативов эмиссий в части НДС и НДС.

Основными нормативными документами при разработке Проекта технологических нормативов являются:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (далее – ЭК РК);

- Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251 (далее – СНДТ);

- Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161 (далее – Заключение по НДТ);

- Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года №375 (далее – Правила №375);

- Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254 (далее – Правила №254).

Проект разработан ЧК «Minerals Operating ltd». Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, номер лицензии №02783Р от 05.06.2024

Почтовый адрес организации, разработавшей данный проект технологических нормативов: РК, 100000, г. Астана, ул. Мангилик ел, 55/21, офис 164.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

1.1 Краткая характеристика предприятия и производственного процесса

Аятское месторождение оолитовых железных руд находится в северо-западной части Костанайской области в районе им. Беимбета Майлина с развитой инфраструктурой. Ближайшая железнодорожная станция Тобол находится в 12 км юго-восточнее месторождения. Ближайший населенный пункт (село Николаевка), расположен на расстоянии 1300 м на восток от месторождения.

АО «ССГПО» владеет правом недропользования на разведку железных руд на Аятском месторождении в Костанайской области на основании Контракта №5714-ТПИ от 10 марта 2020 г. и дополнения №1 к контракту от 05 ноября 2021 г.

Аятское месторождение оолитовых железных руд находится в северо-западной части Костанайской области в районе с развитой инфраструктурой, в непосредственной близости от железнодорожной станции Тобол. Площадь участка составляет 35 900 га. Географические координаты угловых точек Горного отвода приведены в таблице 1.1.

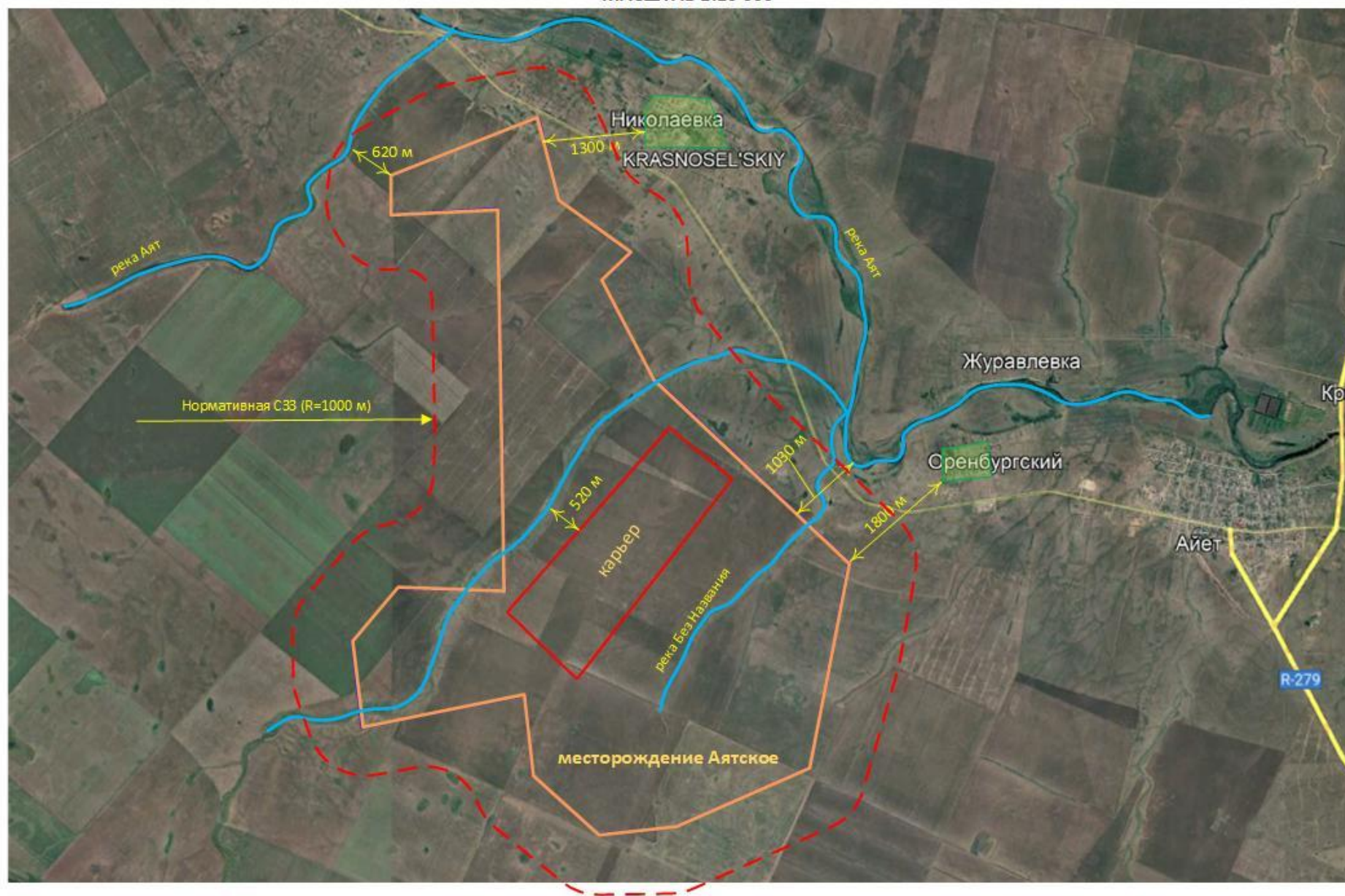
Таблица 1.1. Географические координаты угловых точек

№ точки	Географические координаты		Площадь участка
	Северные широты	Восточные долготы	
1	52° 52' 42,2"	62° 20' 9,4"	35,9 км2
2	52° 52' 23,7"	62° 20' 9,9"	
3	52° 52' 26,7"	62° 21' 32,6"	
4	52° 49' 27,5"	62° 21' 37,8"	
5	52° 49' 28,95"	62° 20' 14,9"	
6	52° 49' 3,9"	62° 19' 39,4"	
7	52° 48' 23,5"	62° 19' 46,9"	
8	52° 48' 38,9"	62° 21' 53,6"	
9	52° 48' 0,95"	62° 21' 59,9"	
10	52° 47' 33,5"	62° 22' 50,6"	
11	52° 47' 36,9"	62° 23' 49,3"	
12	52° 48' 4,8"	62° 25' 34,6"	
13	52° 49' 40,8"	62° 26' 5,02"	
14	52° 51' 7,8"	62° 23' 32,3"	
15	52° 51' 53,1"	62° 22' 53,1"	
16	52° 52' 5,9"	62° 23' 16,2"	
17	52° 52' 30,97"	62° 22' 19,8"	
18	52° 53' 9,6"	62° 22' 3,9"	

Ситуационная карта-схема района работ представлена на рисунке 1.

Настоящими проектными материалами рассматриваются 10 последовательных лет разработки руд, с 2026 г. по 2035 г.

Рисунок 1. Ситуационная карта-схема расположения месторождения Аятское
МАСШТАБ 1:10 000



Характеристика производственного процесса

На территории месторождения объекты и сооружения планируется размещать на безрудных площадях по возможности на непродуктивных землях. Промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного отвода размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа. С обеспечением наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом розы ветров, климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов, минимальным расстоянием транспортирования руд к пунктам их приема и складирования вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Исходя из принятых решений по горным работам и переработке руды, сооружения и объекты рудника определяются следующим составом:

- Карьер;
- Породный отвал;
- Рудный склад
- Отвал ПРС;

Открытые горные работы ведутся только в пределах существующего горного отвода. Все объекты расположены в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности, а также геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных, принятых проектом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности).

Внутриплощадочные дороги между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено согласно строительным требованиям и нормам, а также технологическим процессам и противопожарным нормам.

Основными объектами генплана являются карьер, отвалы, склады ПРС, дороги и промышленная площадка.

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности. Выбор мест расположения отвалов предусматривает максимальную близость к карьере, а также отсутствие на данной площади запасов полезного ископаемого.

Очередность отработки месторождения состоит из трех этапов:

- на первом этапе будет осуществлено вскрытие запасов месторождения;
- на втором этапе будут проведены горно-подготовительные работы по подготовке вскрытой части к добыче;
- на третьем этапе отработка рудных горизонтов карьера.

Отработка запасов месторождения предусматривается открытым способом сверху вниз по всей площади карьера.

Календарный график горных работ

Планом горных работ принимается круглосуточный режим горных работ - 2 смены по 12 часов в сутки с перерывом на обед 1 час, 365 дней в году.

Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились на 325 рабочих дня в году при продолжительности суток – 22 часа.

Максимальная производительность предприятия по добыче составит 1155 тыс.т сырой руды в год.

В первый год в карьере производятся горно-подготовительные работы для обеспечения фронта добычных работ вскрытыми и подготовленными к выемке запасами. Срок эксплуатации карьера планируется 21 год.

Календарный график ведения открытых горных работ приведен в таблице 1.1.2.

Календарный график ведения открытых горных работ

Таблица 1.1.2

Год отработки		Всего	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	
			1год	2год	3год	4год	5год	6год	7год	8год	9год	10год	11год	12год	13год	14год	15год	16год	17год	18год	19год	20год	21год	22год	23год	24год	25год	26год	27год	28год	29год	30год	31год	32год	
Горная масса	тыс.т	172 386	3000	3960	6020	6099	5999	6168	6020	6043	5670	8980	9766	9021	9475	9807	10116	6209	5998	6583	6340	6330	6337	6344	6380	6071	2081	1312	1158	1160	1172	1217	1210	340	
	тыс.м3	89 808	1566	2067	3138	3180	3127	3216	3138	3150	2954	4696	5110	4717	4956	5131	5294	3237	3126	3434	3306	3301	3305	3309	3328	3165	1065	660	579	580	586	610	606	171	
Геологические запасы	тыс.м3	17 507	-	579	579	578	579	578	578	579	579	578	579	579	578	579	578	578	578	579	578	579	579	578	578	578	579	578	579	579	578	579	578	147	
	тыс.т, сырой	35 014	-	1158	1159	1156	1158	1157	1157	1158	1157	1156	1157	1158	1158	1155	1159	1157	1157	1159	1157	1157	1158	1157	1157	1157	1158	1156	1158	1158	1156	1159	1157	294	
	тыс.т, сухой	27 311	-	903	904	902	903	902	902	903	903	902	903	904	903	901	904	902	902	904	902	903	903	902	902	902	902	904	902	903	903	902	904	902	229
	Fe, %	35,7	-	37,1	36,1	35,7	34,9	35,2	34,5	34,2	33,6	32,8	30,4	32,9	32,0	32,7	34,2	37,9	37,1	37,0	37,1	37,4	37,3	36,8	35,0	35,9	38,3	37,6	37,9	38,1	37,9	37,3	37,3	36,6	
	P, %	0,29	-	0,29	0,30	0,28	0,29	0,28	0,31	0,29	0,29	0,26	0,25	0,28	0,28	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	
	S, %	0,48	-	0,38	0,38	0,44	0,56	0,57	0,64	0,73	0,66	0,70	0,87	0,59	0,75	0,51	0,59	0,38	0,38	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,44	0,42	0,31	0,33	0,32	0,32	0,32	0,34	0,34	0,38	
	V2O5, %	0,09	-	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
	As, %	0,012	-	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,008	0,010	0,010	0,010	0,009	0,011	0,015	0,026	0,026	0,027	0,026	0,026	0,025	0,023	0,021
	Fe, тыс.т	9 760	-	334,8	326,1	321,7	315,3	318,0	311,0	308,6	303,2	295,4	274,6	296,9	288,9	294,5	309,5	341,9	334,6	334,4	335,0	337,4	336,7	331,9	315,5	323,5	345,9	339,4	342,0	343,7	342,1	337,0	336,6	83,9	
	P, тыс.т	80	-	2,7	2,7	2,5	2,6	2,5	2,8	2,6	2,6	2,4	2,3	2,5	2,5	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	0,7	
	S, тыс.т	130	-	3,4	3,4	4,0	5,0	5,2	5,8	6,6	6,0	6,3	7,9	5,3	6,8	4,6	5,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	2,8	3,0	2,9	2,9	2,9	3,1	3,0	0,9	
	V2O5, тыс.т	24	-	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2
	As, тыс.т	3	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Потери	%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Разубоживание	%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Промышленные запасы	тыс.м3	17 507	-	579	579	578	579	578	578	579	579	578	579	579	578	579	578	578	579	578	579	578	579	578	578	578	579	578	579	578	579	578	147		
	тыс.т, сырой	35 014	-	1158	1159	1156	1158	1157	1157	1158	1157	1156	1157	1158	1158	1155	1159	1157	1157	1159	1157	1157	1158	1157	1157	1157	1158	1156	1158	1158	1156	1159	1157	294	
	тыс.т, сухой	27 311	-	903	904	902	903	902	902	903	903	902	903	904	903	901	904	902	902	904	902	903	903	902	902	902	904	902	903	903	902	904	902	229	
	Fe, %	34,7	-	36,0	35,0	34,6	33,9	34,2	33,4	33,1	32,6	31,8	29,5	31,9	31,0	31,7	33,2	36,8	36,0	35,9	36,0	36,2	36,2	35,7	33,9	34,8	37,1	36,5	36,7	36,9	36,8	36,2	36,2	35,5	
	P, %	0,29	-	0,28	0,29	0,27	0,28	0,27	0,30	0,28	0,28	0,25	0,24	0,27	0,27	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	
	S, %	0,46	-	0,36	0,37	0,43	0,54	0,56	0,62	0,71	0,64	0,68	0,85	0,57	0,73	0,49	0,57	0,37	0,37	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,42	0,41	0,30	0,32	0,31	0,31	0,31	0,33	0,33	0,37	
	V2O5, %	0,09	-	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	
	As, %	0,011	-	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,008	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010	0,015	0,025	0,025	0,026	0,026	0,025	0,024	0,022	0,020
	Fe, тыс.т	9 467	-	324,7	316,3	312,1	305,8	308,4	301,7	299,4	294,1	286,6	266,4	288,0	280,2	285,7	300,2	331,6	324,6	324,3	325,0	327,2	326,6	322,0	306,0	313,8	335,5	329,3	331,7	333,4	331,8	326,9	326,5	81,4	
	P, тыс.т	78	-	2,6	2,6	2,4	2,6	2,5	2,7	2,6	2,6	2,3	2,2	2,4	2,5	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	0,7
	S, тыс.т	126	-	3,3	3,3	3,9	4,9	5,0	5,6	6,4	5,8	6,1	7,7	5,2	6,6	4,4	5,1	3,3	3,3	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8	3,7	2,7	2,9	2,8	2,8	2,8	3,0	3,0	0,9
	V2O5, тыс.т	23	-	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,2
	As, тыс.т	3	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0
Вскрыша	тыс.т	137 373	3000	2802	4861	4943	4841	5011	4863	4885	4513	7824	8609	7862	8317	8652	8957	5052	4841	5424	5183	5173	5179	5188	5223	4914	923	156	-	2	15	58	53	46	
	тыс.м3	72 301	1566	1488	2559	2602	2548	2638	2560	2571	2375	4118	4531	4138	4377	4554	4714	2659	2548	2855	2728	2722	2726	2730	2749	2587	486	82	-	1	8	31	28	24	
Коэф.вквр.	т/т	3,9	-	2,4	4,2	4,3	4,2	4,3	4,2	4,2	3,9	6,8	7,4	6,8	7,2	7,5	7,7	4,4	4,2	4,7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,2	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
	м3/т	2,06	-	1,3	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,2	2,1	3,6	3,9	3,6	3,8	3,9	4,1	2,3	2,2	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
Переэжскавание вскрыши	тыс.т	10 663	-	-	-	-	-	2800	2800	2800	2263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	тыс.м3	5 612	-	-	-	-	-	1474	1474	1474	1191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Система разработки

Геотехнические условия на большей части месторождения следует признать вполне благоприятными, только на участках значительного погружения рудного пласта, в местах максимального развития пльвунов, встретятся затруднения при вскрышных и очистных работах, преодолимые при современном уровне развития горной техники.

Анализ геологических, инженерно-геологических, географо-экономических, климатических и технологических сведений о рассматриваемом месторождении, а также существующее состояние горных работ позволяют прогнозировать следующие горнотехнические условия его разработки:

1. Железные руды Аятского месторождения имеют небольшую глубину залегания от дневной поверхности и это является определяющим фактором для разработки его открытым способом.

2. Данные о слагающих породах свидетельствуют, о глиняной горной массе и коры выветривания не требующих применения буровзрывных работ для их предварительной подготовки к выемке.

3. По гидрогеологическим условиям месторождение относится к несложным. Учитывая среднюю глубину карьера на конец отработки равную 35м, водопроток в карьер за счет подземных вод в значительных объемах не ожидается.

4. Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение цикличной технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- Гидравлический экскаватор, Hitachi ZX870H-5G с вместимостью ковша 4,3 м³ в исполнении «обратная лопата»;

- Карьерный автосамосвал Volvo A45G грузоподъемностью 41 т;

- вспомогательное оборудование: бульдозеры типа Shantui SD22, автобус типа КаМАЗ-4208, поливооросительная машина типа КМ-600 на базе КАМАЗ-53228, топливозаправщик, Автогрейдер типа XCMG GR215A, фронтальный погрузчик XCMG LW800K с ковшом емкостью 4,5 м³.

В случае производственной необходимости указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей. Основные параметры системы разработки, принятые при отработке карьера приведены в таблице 1.1.3.

Основные параметры системы разработки и карьера

Таблица 1.1.3.

Наименование параметров	Ед. изм.	Карьер
Длина		
- по верху	м	3615
- по дну	м	3515
Ширина		
- по верху	м	1310
- по дну	м	1210
Отметка дна (минимальная)	м	+175,5
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	32,5
Площадь		
- поверхности	тыс.м ²	4 705,9
- дна	тыс.м ²	4 264,2

Горная масса	тыс.м3	89 808,2
Промышленные объемы сухой руды	тыс.т	27 310,8
	тыс.м3	17 506,9
Среднее содержание Fe	%	34,7
Среднее содержание P	%	0,29
Среднее содержание S	%	0,46
Коэффициент вскрыши	м3/т	2,06

Используемые технологические решения

Отработка карьера будет производиться однобортной системой разработки с внутренним бульдозерным отвалообразованием, с перевозкой горной массы автомобильным транспортом.

Для выполнения горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ на карьере принимается два класса комплексов оборудования:

- экскаваторно-транспортно-отвальный (ЭТО) для выполнения вскрышных работ;
- экскаваторно-транспортно-разгрузочный (ЭТР) для производства добычных работ.

Для выполнения запроектированных объемов горных работ на карьере Аятского месторождения принимается следующее горнотранспортное оборудование.

Состав оборудования каждого комплекса представлен в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4.

Структура комплексной механизации карьера.

Класс комплексов	Комплексы оборудования	Оборудование комплексов		
		для выемочно-погрузочных работ	для транспортирования	для отвалообразования
IV	ЭТО	Гидравлический экскаватор Hitachi ZX870H-5G	Автосамосвалы Volvo A45G, Гусеничный Бульдозер Shantui SD32	Гусеничный бульдозер Shantui SD32
VI	ЭТР	Гидравлический экскаватор Hitachi ZX870H-5G	Автосамосвалы Volvo A45G, Гусеничный Бульдозер Shantui SD32	Гусеничный бульдозер Shantui SD32

Обеспеченность карьера вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами

Нормативы запасов полезного ископаемого по степени готовности к выемке принимаются согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче принимается по таблице 1.1.5

Таблица 1.1.5

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче.

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	ГОТОВЫМИ к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

Отвалообразование

При отработке Аятского месторождения предусмотрено размещение вскрыши во внутренний отвал, в отработанное пространство карьера. Внутреннее отвалообразование наиболее экологично по сравнению с внешним, а также является частью рекультивационных работ. Первые два года отработки вскрыша размещается во внешнем временном отвале, на 3-ий год отработки после формирования достаточной площади вскрыша размещается во внутренний отвал. Переэкскавация вскрыши с внешнего временного отвала запланирована на 5-8 годы отработки.

При данных объемах складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования. Бульдозерный отвал состоит из трех участков равной длины по фронту разгрузки. На первом участке ведется разгрузка, на втором – планировочные работы, третий участок резервный. По мере развития горных работ назначение участков меняется. Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Shantui SD32.

Более экономичным способом формирования является периферийный. Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов, планировки отвальной бровки и устройстве автодорог. Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

Схема развития отвальных дорог принята кольцевая. Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом 4-5 м до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель для автосамосвалов при движении задним ходом к бровке отвала. В качестве ограничителя используют валик породы, оставляемый на бровке отвала. Размер его по высоте 1,5 м и по ширине 4-5 м.

Формирование отвалов осуществляется бульдозерами типа Shantui SD32, либо аналогичными, технические характеристики бульдозера приведены в таблице 1.1.6.

Таблица 1.1.6.

Технические характеристики бульдозера Shantui SD32

Показатели	ед.	Параметры
Ширина отвала	м	4,03
Высота отвала	м	1,72
Максимальная высота подъема	мм	1560
Максимальная глубина выемки	мм	560
Призма волочения	м ³	11,7
Максимальная передняя скорость	км/ч	11,5
Максимальная задняя скорость	км/ч	13,2
Номинальная мощность	кВт (220 л.с.)	235
Дельный расход топлива	г/кВт·ч	245
Модель двигателя	Cummins NT855-C280S10	

1.2 Уровни эмиссий (выбросов и сбросов) объекта в целом

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при функционировании объекта, их комбинации с суммирующим действием, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (максимально-разовые, среднесуточные) в атмосферном воздухе населенных мест приведен в таблице 1.2.1. на самый максимальный год 2031г

Результаты анализа проб подземных (дренажных вод) 1.2.2.

Перечень загрязняющих веществ без учета передвижных источников на 2031 год

Таблица 1.2.1

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (274)			0.04		3	0.00275	0.0099	0.2475
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0003056	0.0011	1.1
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	0.04166666667	1.2	30
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	0.05416666667	1.56	26
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.00694444444	0.2	4
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	0.01388888889	0.4	8
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.00012228496	0.000706384	0.088298
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	0.03472222222	1	0.33333333
0342	Фтористые газообразные соединения (617)		0.02	0.005		2	0.0001111	0.0004	0.08
1301	Акролеин (474)		0.03	0.01		2	0.00166666667	0.048	4.8
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.00166666667	0.048	4.8
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		1			4	0.06021758171	0.731573616	0.73157362
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	19.5554692308	249.746334954	2497.46335
	В С Е Г О :						19.7736980197	254.946014954	2577.64405

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

или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Результаты анализа проб подземных (дренажных) вод, выполненные в доотчётный период, приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Результаты анализа проб подземных (дренажных) вод

№	Наименование ЗВ	Концентрация, мг/дм ³	ПДК
1	Минерализация	4508	1000
2	Железо	0,1	0,3
3	Марганец	3,14	0,1
4	Медь	0,01	1
5	Нитраты	32	45
6	Свинец	0,02	0,03
7	Сульфаты	1061	500
8	Хлориды	1921	350
9	Нефтепродукты	0,07	0,1

1.3 Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251, рассмотрены общие наилучшие доступные техники, а также соответствие и применимость их на объекте месторождение Аятское.

С учетом анализа объектов месторождения Аятское ниже в таблице 1.3.1 представлена оценка соответствия общим НДТ.

Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам

Таблица 1.3.1.

Название НДТ	Виды НДТ	Применимость
Общие НДТ		
Система экологического менеджмента (СЭМ). НДТ 1.	В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ, которая включает в себя все следующие функции: 1) заинтересованность и ответственность руководства, включая высшее руководство; 2) определение экологической политики, которая включает в себя постоянное совершенствование установки (производства) со стороны руководства; 3) планирование и реализация необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями; 4) внедрение процедур, в которых особое внимание уделяется: структуре и ответственности, подбору кадров, обучению, осведомленности и компетентности персонала, коммуникации, вовлечению сотрудников, документации, эффективному контролю технологического процесса, программам технического обслуживания, готовности к чрезвычайным ситуациям и ликвидации их последствий, обеспечению соблюдения экологического законодательства; 5) проверка производительности и принятие корректирующих мер, при которых особое внимание уделяется: мониторинг и измерения, корректирующие и предупреждающие меры, ведение записей 6) независимый (при наличии такой возможности) внутренний или внешний аудит, для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее внедрение и реализация; 7) анализ СЭМ и ее соответствия современным требованиям, полноценности и эффективности со стороны высшего руководства; 8) отслеживание разработки экологически более чистых технологий; 9) анализ возможного влияния на окружающую среду при выводе установки из эксплуатации, на стадии проектирования нового завода и на протяжении всего срока его эксплуатации; 10) проведение сравнительного анализа по отрасли на регулярной основе.	Применяется
	Использование системы управления эффективным использованием энергии (например, в соответствии со стандартом ISO 50001)	Применяется
	Применение ЧРП на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.)	Не требуется
	Применение энергосберегающих осветительных приборов	Применяется
	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	Применяется
	Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств, для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий	Применяется
	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании	Применяется
	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	Применяется
	Применение неформованных огнеупорных материалов для футеровки обжиговых машин	Не требуется
	Управление процессами НДТ 3.	АСУ технологическим процессом и очистными сооружениями
АСУ горнотранспортным оборудованием		Применяется
Мониторинг выбросов НДТ 4.	НДТ является проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных	Применяется

	источников выбросов всех процессов: Пыль, SO ₂ , NO _x , CO	
Мониторинг сбросов НДТ 5.	НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод из очистных сооружений в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества	Применяется (мониторинг проводится 1 раз в квартал)
Шум НДТ 6.	В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:	
	регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств	Применяется
	сооружение шумозащитных валов	Применяется
	учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли (уменьшается также площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения	Применяется
	выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем	Применяется
	оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта	Применяется
	оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум	Применяется
	ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ	Не требуется (нет взрывных работ)
	предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное, по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный, но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношение к этому страдающих от шума	Не требуется (нет взрывных работ)
	планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие	Применяется
Запах НДТ 7.	В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:	Применяется
	надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами	Применяется
	тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	Применяется
	сведение к минимуму использование пахучих материалов	Применяется
	сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков	Применяется
Снижение эмиссий загрязняющих веществ. Снижение выбросов от неорганизованных источников		
НДТ 8.	Для предотвращения или, если это практически невозможно, сокращение неорганизованных выбросов пыли в атмосферу НДТ заключается в разработке и реализации плана мероприятий по неорганизованным выбросам, как части СЭМ (см. НДТ 1), который включает в себя: определение наиболее значимых источников неорганизованных выбросов пыли; определение и реализация соответствующих мер и технических решений для предотвращения и/или сокращения неорганизованных выбросов в течение определенного периода времени.	Применяется
НДТ 9.	применение большегрузной высокопроизводительной горной техники	Применяется
	проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования	Применяется

	применение современных, экологичных и износостойких материалов	Применяется
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Применяется
НДТ 10.	уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Не требуется
	использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не требуется
	частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Не требуется
	внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Не требуется
	проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Не требуется
	использование рациональных типов забочных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Не требуется
	орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Не требуется
	применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Не требуется
	применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Не требуется
	проветривание горных выработок	Не требуется
	использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Не требуется
	использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин	Не требуется
	использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Не требуется
НДТ 11.	позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения	Не требуется
	применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли	Не требуется
	оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин	Не требуется
НДТ 12.	оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов	Не применяется
	применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев	Применяется
	применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу	Применяется
	применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора	Применяется
	организация процесса перевалки пылеобразующих материалов	Применяется
	пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой	Применяется
	применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог	Применяется
	укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта	Применяется
	применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при	Не требуется

	транспортировке в железнодорожных вагонах и др.	
	очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов	Применяется
	применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Не требуется
	проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры	Применяется
	применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС	Применяется
НДТ 13.	укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы	Не требуется
	устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)	Применяется
	закрепление пылящих поверхностей хвостохранилищ путем нанесения на поверхность меловой суспензии с последующей обработкой ее разбавленным раствором серной кислоты)	Не требуется
	использование отходов полиэтилена и полипропилена с последующей температурной обработкой до сплавления с поверхностью хвосто- и шламохранилища	Не требуется
	прокладка труб с разбрызгивателями воды мелкодисперсной фракции по периметру хвостохранилища	Не требуется
	использование ветровых экранов	Не требуется
Снижение выбросов от организованных источников		
НДТ 14 (не применимо ввиду отсутствия обогащения)	использование грохотов с высокой удельной производительностью для мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации	
	использование вертикальных мельниц при доизмельчении черновых концентратов	
	переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции	
	применение сгустителей перед фильтрованием	
	переработка руды тяжелосредней сепарацией	
	обогащение железных руд методом магнитной сепарации на барабанных сепараторах	
	применение магнитной дешламации перед магнитной сепарацией	
	использование винтовых сепараторов для гравитационного обогащения хромсодержащих руд	
НДТ 15 (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	НДТ является предотвращение или сокращение выбросов пыли и газообразных выбросов, сокращение образования отходов при производстве окатышей:	
	использование кольцевого охладителя гранулированного материала	
	совершенствование технологии и тепловых схем обжига окатышей (интенсификация процессов сушки и обжига, применение эффективных горелочных устройств)	
НДТ 16 (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	В целях сокращения выбросов пыли при процессах, связанных с дроблением, классификацией (грохочением), транспортировкой и хранением при обогащении руды и производстве окатышей, НДТ заключается в использовании техник предварительной очистки дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы), использованием электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров и/или их комбинаций	
	применение камер гравитационного осаждения	
	применение циклонов	

	применение мокрых газоочистителей		
НДТ 17 (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	В целях сокращения выбросов пыли при обогащении руды (сушка концентрата) и производстве окатышей (обжиг окатышей), НДТ заключается в использовании техник предварительной очистки дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы) с последующим использованием электрофильтров, рукавных фильтров и фильтров с импульсной очисткой или их комбинации		
	Сушка концентрата	Электрофильтр	5-20 мг/Нм ³
		Рукавный фильтр	
		Фильтр с импульсной очисткой	
	Обжиг окатышей	Электрофильтр	5-20 мг/Нм ³
		Рукавный фильтр	
Фильтр с импульсной очисткой			
НДТ 18. Выбросы диоксида серы (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	Применяется в целях предотвращения или сокращения выбросов SO ₂ из отходящих технологических газов при обогащении руды (сушка концентрата) и производстве окатышей (обжиг окатышей)		
НДТ 19. Выбросы оксидов азота (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	Для предотвращения и/или снижения выбросов оксидов азота (NO _x) в атмосферу при обогащении руды (сушка концентрата) и производстве окатышей (обжиг окатышей)		
НДТ 20. Выбросы оксида углерода (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	Для предотвращения и/или снижения выбросов оксида углерода в атмосферу при обогащении руды (сушка концентрата) и производстве окатышей (обжиг окатышей)	Применяется	
Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод			
НДТ 22.	НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:		
	разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Применяется	
	внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Применяется	
	сокращение водопотребления в технологических процессах	Применяется	
	гидрогеологическое моделирование месторождения	Применяется	
	внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	Применяется	
НДТ 23.	использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	Применяется	
	НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем путем применения отдельно или совместно следующих технических решений		
	организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов	Применяется	
	перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище	Применяется	
	отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод	Применяется	
	очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды	Применяется	

	организация ливнеотоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмошков и облицовок с целью защиты от эрозии	Применяется
	организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями	Применяется
	выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии	Применяется
НДТ 24.	НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод:	
	Осветление и отстаивание	Применяется
	Фильтрация	Применяется
	Сорбция	Применяется
	Коагуляция, флокуляция	Применяется
	Химическое осаждение	Применяется
	Нейтрализация	Применяется
	Окисление	Применяется
	Ионный обмен	Применяется
НДТ 25. (не применимо для данного месторождения ввиду отсутствия обогащения)	В целях снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при добыче и обогащении руд черных металлов, НДТ заключается в организации операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку с помощью использования одной и/или комбинации техник:	
	Повторное использование пыли из системы пылегазоочистки	
	Использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	
	Использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	
	Использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение железных руд, полезных компонентов/минеральных сырьевых ресурсов при наличии таковых, промышленных отходов	
	Использование отходов при заполнении выработанного пространства	

2. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Под технологическими нормативами понимаются экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении в виде:

1) Предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий;

2) Количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги.

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Маркерные загрязняющие вещества, уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Анализ объектов технологического нормирования месторождения Аятское как для действующего объекта, оказывающего антропогенное воздействие на окружающую среду, был проведен с использованием:

- Технологического регламента оборудования и технологического процесса;
- Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

2.1 Объекты технологического нормирования

На территории производственной площадки месторождения Аятское с учетом технологического процесса и применяемого оборудования выявлены следующие возможные объекты технологического нормирования:

Процесс	Наименование источника	№ источника по ПДВ	Код вещества
Снятие ПРС	Работы по ПРС	6001	2908
Транспортировка ПРС	Транспортировка	6002	2908
Перегрузка ПРС на склад	Перегрузка ПРС	6003	2908
Хранение ПРС	Склад	6004	2908
Вскрышные работы	Вскрышные работы	6005	2908
Транспортировка вскрыши	Транспортировка вскрыши	6006	2908
Перегрузка вскрыши в отвал	Перегрузка вскрыши в отвал	6007	2908
Хранение вскрыши.	Хранение вскрыши.	6008.01	2908
Формирование отвала вскрыши	Формирование отвала вскрыши	6008.02	2908
Добыча руды	Добыча руды	6009	2908
Транспортировка руды на склад	Транспортировка руды на склад	6010	2908
Пересыпка руды на склад	Пересыпка руды на склад	6011	2908
Хранение руды	Хранение руды	6012	2908
Погрузка руды	Погрузка руды	6013	2908

Транспортировка руды на фабрику	Транспортировка руды на фабрику	6014	2908
Перегрузка вскрыши (обратная засыпка).	Перегрузка вскрыши (обратная засыпка).	6015	2908
Транспортировка вскрыши в карьер	Транспортировка вскрыши в карьер	6016	2908
Засыпка вскрыши в карьер	Засыпка вскрыши в карьер	6017	2908
Формирование пруда-накопителя	Формирование пруда-накопителя	6020	2908

Также на месторождении Аятское выявлен еще один объект технологического нормирования — **сбросы карьерных вод**.

Объектом технологического нормирования по сбросам выбраны карьерные воды.

2.1 Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования

Для каждого объекта технологического нормирования проведен анализ выбросов ЗВ по расчетам эмиссий. Было выделено маркерное загрязняющее вещество (МЗВ): **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70**.

Это вещество выбрано в качестве маркерного на основе его стабильного присутствия в выбросах.

В качестве маркерного показателя по сбросам приняты **взвешенные вещества**. Выбор этого показателя обусловлен тем, что взвешенные вещества являются основным массовым загрязнителем карьерных вод, оказывают значительное влияние на качество водного объекта и позволяют объективно оценить эффективность очистных мероприятий.

Применение взвешенных веществ в качестве маркерного показателя соответствует положениям Справочника по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251, где рекомендованы Технологические показатели сбросов карьерных и шахтных сточных вод при добыче железных руд (включая прочие руды черных металлов), поступающих в поверхностные водные объекты.

Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на выявленных возможных объектах технологического нормирования с учетом используемых процессов, подлежат мониторингу.

2.2 Мониторинг выбросов по маркерным веществам

Проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных источников выбросов на определенных объектах технологического нормирования основывается на СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251.

Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам представлена в Таблицах 2.3.1 и 2.3.2.

Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам (выбросы),

в соответствии с СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник).

Таблица 2.3.1

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к НДТ:	Минимальная периодичность контроля*	Примечание
1	2	3	4	5
1	Пыль (от неорганизованных источников)	НДТ 11-13	Непрерывно	Маркерное вещество

**Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам (сбросы),
в соответствии с СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды
черных металлов)» .**

Таблица 2.3.2

№ п/п	Параметр/маркерное загрязняющее вещество	Минимальная периодичность контроля
1	2	3
1	Температура (°С)	Непрерывно
2	Расходомер (м ³ /час)	Непрерывно
3	Водородный показатель (рН)	Непрерывно
4	Электропроводность (мкс -микросименс)	Непрерывно
5	Мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)	Непрерывно
6	Взвешенные вещества	Один раз в квартал

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251 при анализе объектов технологического нормирования рассмотрены НДТ в части сокращения выбросов пыли при процессах, связанных с добычей руд. Данные мероприятия соответствуют НДТ Справочника.

Так как таблицей 6.1 Справочника предусмотрены технологические показатели организованных эмиссий в атмосферный воздух, а рассматриваемые настоящим проектом объекты технологического нормирования – неорганизованные источники, то технологические показатели данной таблицы не применимы к рассматриваемым объектам технологического нормирования.

В качестве маркерного показателя по сбросам выбраны взвешенные вещества. Выбор обусловлен тем, что именно взвешенные вещества являются основным массовым компонентом загрязнения карьерных вод и позволяют объективно оценивать эффективность очистных мероприятий.

Другие вещества, присутствующие в карьерных водах, не включены в маркерные, так как они не рекомендованы Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник) и не отражают ключевые аспекты технологического воздействия на водный объект. Применение справочника НДТ подтверждает, что для данного типа производства именно взвешенные вещества являются основным ориентиром при технологическом нормировании сбросов.

Таким образом, выбор маркерного показателя обеспечивает соответствие технологических нормативов требованиям НДТ, а также позволяет планировать и контролировать очистку карьерных вод с учётом охраны водных ресурсов.

**Обоснование показателей технологического нормирования
месторождения Аятское.**

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование технологического процесса и/или оборудования	Наименование техники	Источник	Маркерные вещества	Текущая величина, миллиграмм/нанометр³ (мг/дм³)	Пороговая величина миллиграмм/нанометр³ (мг/дм³)	Соответствие наилучшими доступными техниками
1	Снятие ПРС	НДТ в соответствии с СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)»	6001	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
2	Транспортировка ПРС		6002	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
3	Перегрузка ПРС на склад		6003	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
4	Хранение ПРС		6004	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
5	Вскрышные работы		6005	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
6	Транспортировка вскрыши		6006	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
7	Перегрузка вскрыши в отвал		6007	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
8	Хранение вскрыши.		6008.01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
9	Формирование отвала вскрыши		6008.02	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
10	Добыча руды		6009	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
11	Транспортировка руды на склад		6010	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ

12	Пересыпка руды на склад	НДТ в соответствии с СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)»	6011	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
13	Хранение руды		6012	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
14	Погрузка руды		6013	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
15	Транспортировка руды на фабрику		6014	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
16	Перегрузка вскрыши (обратная засыпка).		6015	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
17	Транспортировка вскрыши в карьер		6016	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
18	Засыпка вскрыши в карьер		6017	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
19	Формирование пруда- накопителя		6020	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 20-70	-	-	Соответствует НДТ
20	Сбросы карьерных вод		НДТ в соответствии с СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)»	Водовыпуск №1	Взвешенные вещества	-	Сн.к.-25

Технологические показатели выбросов пыли для неорганизованных источников не устанавливаются. Таблицы 6.1 и 6.2 СНДТ «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» для данных источников неприменимы.

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК

Согласно п.2 ст. 182 ЭК РК, целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Согласно ст. 183 ЭК РК, порядок проведения производственного экологического контроля:

1. Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

2. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Согласно ст.184 ЭК РК, права и обязанности оператора объекта при проведении производственного экологического контроля:

1. Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

2. При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 3) в отношении объектов I категории установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями пункта 4 статьи 186 настоящего Кодекса;
- 4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- 5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;

6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;

7) представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;

8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;

9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные и иные материалы производственного экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

Мониторинг осуществляется в соответствии с национальными и/или международными стандартами, которые обеспечивают предоставление минимально достаточных данных для оценки соответствия фактических показателей технологическим показателям.

Мониторинг будет проводиться в соответствии с разработанной программой производственного экологического контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.);
2. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
4. Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251
5. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375.