



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,  
Кокшетау қаласы, Васильковский ш/а, 4Г, 2 қабат  
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

Республика Казахстан, Акмолинская область,  
г. Кокшетау, мкр. Васильковский 4Г, 2 этаж  
тел/факс (8 716-2) 51 41 41

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Обоснование технологических нормативов  
к Плану горных работ на добычу окисленных  
золотосодержащих руд месторождения Шолак-  
Карасу, расположенного в Аккольском районе  
Акмолинской области**

**Заказчик:**  
**И.о. Генерального директора**  
**ТОО «Алтын Жиек»**



**Шевченко В.А.**

**Исполнитель:**  
**Директор**  
**ТОО «АЛАИТ»**



**Самеков Р.С.**

## ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу окисленных золотосодержащих руд месторождения Шолак-Карасу в Аккольском районе Акмолинской области (далее План горных работ) выполнен по заданию ТОО «Алтын Жиек».

План горных работ разработан ТОО «АЛАИТ» в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана горных работ» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан

ТОО «Алтын Жиек» имеет право недропользования на проведение разведки и добычи золота согласно Контракта № 1731 от 03.05.2005 г.

В период 2005-2015 годов, комплекс геологоразведочных работ выполнен силами ТОО «Алтын Жиек» с привлечением подрядчиков для производства буровых, лабораторных и технологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

По результатам геологоразведочных работ выявлены два мелких золоторудных месторождения Арктас и Шолак-Карасу, связанных с развитием зоны окисления по минерализованным зонам штокверного, прожилкового типа с рассеянной сульфидной минерализацией.

На основании положительных результатов геологоразведочных работ, специалистами ТОО «ГРС консалтинг» разработано ТЭО промышленных кондиций для условий открытой отработки по состоянию на 01.07.2015г. В ТЭО произведены повариантный подсчет запасов и экономические расчеты месторождения Шолак-Карасу по вариантам бортовых содержаний золота: 0,2; 0,3; 0,5 г/т применительно к современным условиям.

В 2023 году специалистами ТОО «BAITAS GEOLOGY» по заявке и за счет средств ТОО «Алтын Жиек» выполнена переоценка запасов из категории С2 в категорию С1 золотосодержащих руд на месторождении «Шолак-Карасу», расположенного в пределах Аксу-Жолымбетской контрактной территории в Акмолинской области по состоянию на 01.09.2023 года.

Геолого-экономическая оценка запасов месторождения в контурах открытой добычи по вариантам бортовых содержаний золота показали наибольшую эффективность для открытой отработки запасов по бортовому содержанию золота 0,2 г/т.

В ТЭО определены гидрогеологические и горнотехнические параметры открытой отработки месторождения. Обоснована система отработки месторождения открытым способом, оптимизирована глубина карьера. Экологическая обстановка контролируется и обеспечивается выполнением широкомасштабной программы экологического контроля, начиная со стадии поисков и разведки по настоящее время.

Запасы месторождения Шолак-Карасу утверждены протоколом № 2614-23-У заседания ГКЗ от 22.11.2023 года.

Разработчиком проекта является ТОО «АЛАИТ», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей

среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

**Адрес исполнителя:**

**ТОО «АЛАИТ»**

Республика Казахстан, Акмолинская  
область, г.Кокшетау,

мкр. Васильковский 4г, 2 этаж.

тел/факс 8 (716-2) 51-41-41

БИН: 100540015046

**Адрес заказчика:**

**ТОО «Алтын Жиек»**

г.Астана, район Есиль,

пр. Тұран, здание 1.

тел/факс 8 775 920 2093

БИН 041240000086

## 1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Золоторудное месторождение Шолак-Карасу находится в Аккольском районе Акмолинской области.

Расстояния до районного центра г. Акколь - 53 км, до областного – г. Кокшетау – 215 км, до столицы г. Астана – 90 км. Ближайшие населенные пункты аул Каратобе и аул Карасай расположены в 10 км и 13,5 км, соответственно.

Ближайшим водным объектом является река Шолак-Карасу, протекающая на расстоянии 140 м с северной стороны от месторождения.

### Существующее положение горных работ

Месторождение золотосодержащих руд Шолак-Карасу расположено в Аккольском районе Акмолинской области. Рельеф территории равнинно - мелкопочный. Относительные высоты сопок колеблются от 5 -10 м до 50 - 60 м, реже до 80 - 100 м.

Эксплуатационные горные работы на месторождении не проводились.

### Способ разработки месторождения

В основу выбора способа разработки месторождения положены следующие факторы:

- горнотехнические условия месторождения;
- обеспечение безопасных условий работ;
- обеспечение полноты выемки полезного ископаемого.

Анализ морфологии, геометрических параметров и условий залегания рудных тел месторождения позволяет считать целесообразным отработку открытыми горными работами.

Целесообразность данного способа добычи при отработке запасов месторождения обусловлена выходом их на дневную поверхность.

Разработка карьера предусматривает отработку всех утвержденных балансовых запасов месторождения Шолак-Карасу.

Построение контуров карьера графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного ископаемого, а также гидрогеологических условий.

Основные показатели проектируемого карьера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели проектируемых карьеров

| № п/п | Наименование                               | Единицы измерения   | Показатели |
|-------|--|---------------------|------------|
| 1.    | Объем горной массы в проектируемом карьере | тыс. м <sup>3</sup> | 10118,7    |

| № п/п | Наименование                                | Единицы измерения             | Показатели  |
|-------|---|-------------------------------|---|
| 2.    | Геологические запасы                        | тыс. т                        | 2895,39   |
| 3.    | Эксплуатационные запасы                     | тыс. т<br>тыс. м <sup>3</sup> | 2866,44<br>1492,94  |
| 4.    | Потери                                      | %                             | 5   |
| 5.    | Разубоживание                               | %                             | 4   |
| 6.    | Объем вскрыши в проектируемом карьере       | тыс. м <sup>3</sup>           | 8540,9  |
| 7.    | Объем почвенно-растительного слоя в карьере | тыс. м <sup>3</sup>           | 84,8  |
| 8.    | Коэффициент вскрыши                         | м <sup>3</sup> /т             | 3,0   |
| 9     | Годовая производительность:                 |                               |   |
|       | - по добыче                                 | тыс. т                        | 2024 г. - 258,4;<br>2025 г. – 564,8;<br>2026 г. – 748,9;<br>2027 г. – 950,7;<br>2028 г. – 343,64. |
|       | - по выемке вскрыше                         | тыс. м <sup>3</sup>           | 313,7 – 3169,2  |
| 10    | Объемный вес:<br>- руды<br>- вскрыши        | т/м <sup>3</sup>              | 1,92<br>2,24  |

### Границы участка отработки

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов месторождения Шолак-Карасу. Границы карьера определены контурами утвержденных запасов с учетом зон возможного сдвижения горных пород, разноса бортов карьера и расположения вскрывающих выработок. Границы участков недр приведены с учетом полной отработки запасов месторождения, размещения отвала, промплощадки. Площадь участка недр не застроена.

Таблица 2

### Географические координаты угловых точек участка недр

| Номера угловых точек | Координаты      |                   | Площадь, га |
|----------------------|-----------------|-------------------|-------------|
|                      | северная широта | восточная долгота |             |
| 1                    | 51°53'35.39"    | 71°43'52,75"      | 344,33      |
| 2                    | 51°53'58.12"    | 71°45'02,23"      |             |
| 3                    | 51°52'56.18"    | 71°46'08,96"      |             |
| 4                    | 51°52'33.45"    | 71°44'59,48"      |             |

### Границы отработки и параметры карьеров

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов.

За выемочную единицу принимаем уступ, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Таблица 3

### Основные параметры системы разработки

| Наименование                              | Ед.изм. | Значения |
|---|---------|----------|
| Угол откоса рабочий уступа                | град    | 60       |
| Принятый угол уступов карьера в погашении | град    | 55       |
| Высота вскрышных уступов                  | м       | 10       |
| Высота добычных уступов                   | м       | 10       |
| Высота вскрышных подуступов               | м       | 5        |
| Высота добычных подуступов                | м       | 5        |
| Высота уступов в погашении                | м       | 10       |
| Ширина рабочей площадки                   | м       | 34,1     |
| Ширина предохранительной бермы            | м       | 5        |
| Ширина въездной траншеи                   | м       | 10       |

Карьер месторождения Шолак-Карасу характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 4.

Таблица 4

| №<br>п/п                     | Наименование показателей          | Ед. изм.       | Значения      |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|
| На конец 1-го года отработки |                                   |                |               |
| 1.                           | Длина по поверхности              | м              | 306           |
| 2.                           | Ширина по поверхности             | м              | 165           |
| 3.                           | Площадь карьера по поверхности    | м <sup>2</sup> | 44273,6       |
| 4.                           | Отметка дна карьера (абсолютная)  | м              | 292,5         |
| 5.                           | Максимальная глубина карьера      | м              | 30            |
| 6.                           | Высота уступа на момент погашения | м              | 10            |
| На конец 2-го года отработки |                                   |                |               |
| 7.                           | Длина по поверхности              | м              | 665           |
| 8.                           | Ширина по поверхности             | м              | от 188 до 263 |
| 9.                           | Площадь карьера по поверхности    | м <sup>2</sup> | 137126        |
| 10.                          | Отметка дна карьера (абсолютная)  | м              | 255,4         |
| 11.                          | Максимальная глубина карьера      | м              | 68            |
| 12.                          | Высота уступа на момент погашения | м              | 10            |
| На конец 3-го года отработки |                                   |                |               |
| 13.                          | Длина по поверхности              | м              | 1021          |
| 14.                          | Ширина по поверхности             | м              | от 230 до 360 |
| 15.                          | Площадь карьера по поверхности    | м <sup>2</sup> | 227876        |
| 16.                          | Отметка дна карьера (абсолютная)  | м              | 255,4         |
| 17.                          | Максимальная глубина карьера      | м              | 68            |
| 18.                          | Высота уступа на момент погашения | м              | 10            |

| На конец 4-го года отработки |                                   |                |               |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|
| 19.                          | Длина по поверхности              | м              | 1565          |
| 20.                          | Ширина по поверхности             | м              | от 200 до 360 |
| 21.                          | Площадь карьера по поверхности    | м <sup>2</sup> | 355853        |
| 22.                          | Отметка дна карьера (абсолютная)  | м              | 223,1         |
| 23.                          | Максимальная глубина карьера      | м              | 100           |
| 24.                          | Высота уступа на момент погашения | м              | 10            |
| На конец 5-го года отработки |                                   |                |               |
| 25.                          | Длина по поверхности              | м              | 2010          |
| 26.                          | Ширина по поверхности             | м              | от 200 до 360 |
| 27.                          | Площадь карьера по поверхности    | м <sup>2</sup> | 423787        |
| 28.                          | Отметка дна карьера (абсолютная)  | м              | 223,1         |
| 29.                          | Максимальная глубина карьера      | м              | 100           |
| 30.                          | Высота уступа на момент погашения | м              | 10            |

Нижние подуспусы отрабатывается экскаватором «обратная» лопата без съездов на горизонт.

### **1.1 Информация по виду выпускаемой продукции, используемого сырья**

Настоящим Планом горных предусмотрено горно-капитальные работы без переработки и выпуск продукции. Золотосодержащая руда вывозится автотранспортом и ж/д транспортом на технологическую переработку (возможно Жолымбетский ЗИФ АО Алтын Алмас или ТОО Карабутак-Gold Аксуский ЗИФ и др.).

### **1.2 Оценка соответствия общим НДТ, связанные с технологическим процессом, которые могут повлиять на выбор НДТ**

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 руд цветных металлов (включая драгоценные)".

Глава 1.1.1 НДТ гласит: В зависимости от условий залегания рудных месторождений и мощности залежей их разработку осуществляют открытым (карьеры), подземным (шахты) или комбинированным открыто-подземным способами. В настоящее время открытым способом добывается около 70 % руд черных и цветных металлов. Выбор способа добычи полезного ископаемого – открытого или подземного – определяется горно-геологическими условиями залегания полезных ископаемых и обосновывается технико-экономическими расчетами. В случае, если рудное месторождение достигает поверхности современного рельефа или залегает неглубоко, то производится открытая разработка.

Разработанный План горных работ, соответствует описанию 3.1.1-3.1.7 НДТ, по добыче месторождении открытым способом.

На основании положительных результатов геологоразведочных работ, специалистами ТОО «ГРС консалтинг» разработано ТЭО промышленных кондиций для условий открытой отработки по состоянию на 01.07.2015г. В ТЭО произведены повариантный подсчет запасов и экономические расчеты месторождения Шолак-Карасу по вариантам бортовых содержаний золота: 0,2; 0,3; 0,5 г/т применительно к современным условиям.

В 2023 году специалистами ТОО «BAITAS GEOLOGY» по заявке и за счет средств ТОО «Алтын Жиек» выполнена переоценка запасов из категории С2 в категорию С1 золотосодержащих руд на месторождении «Шолак-Карасу» расположенного в пределах Аксу-Жолымбетской контрактной территории в Акмолинской области по состоянию на 01.09.2023 года.

Геолого-экономическая оценка запасов месторождения в контурах открытой добычи по вариантам бортовых содержаний золота показали наибольшую эффективность для открытой отработки запасов по бортовому содержанию золота 0,2 г/т.

В ТЭО определены гидрогеологические и горнотехнические параметры открытой отработки месторождения. Обоснована система отработки месторождения открытым способом, оптимизирована глубина карьера. Экологическая обстановка контролируется и обеспечивается выполнением широкомасштабной программы экологического контроля, начиная со стадии поисков и разведки по настоящее время.

Месторождение Шолак-Карасу пригодно для отработки открытым способом. Участок представляет собой плоскую равнину с абсолютными отметками 320-329м.

Рудные тела (окисленные руды) выходят на поверхность палеозойского фундамента под покровом неогеновых и четвертичных суглинков суммарной мощностью от 8-10 до 30-40м, в среднем 15-20м. Окисленные руды распространены до глубин 42-56м (в среднем 50м).

Трещиноватость скальных пород и первичных руд на месторождении развита в среднем до глубины 150-160м. Разрывные нарушения имеют северо-западное простирание, падение преимущественно на северо-восток под углом от 55 до 75-85°, сопровождаются глинками трения.

По инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям месторождение Шолак-Карасу характеризуется двухэтажным строением, верхний этаж состоит из толщи зоны окисления несвязных и связных пород, нижний представлен толщей скальных дислоцированных, слабо трещиноватых, прочных и гидротермально проработанных выветрелых, скальных пород.

В соответствии с разработанной ВСЕГИНГЕО (1975г) типизацией месторождений по сложности инженерно-геологических условий их разработки, верхняя часть месторождения (до 100м), представленная преимущественно глинистыми рудами, относится к типу 1в, глубже 100м - к типу 3б. Категория сложности инженерно-геологических условий месторождения в зоне выветривания - сложная, ниже ее - средняя.



Анализ мощностей и морфологии рудных тел, глубины залегания промышленных руд, горно-геологических условий и пр. дает предпочтение отработке месторождения открытым способом. Применительно к нему ниже дается прогноз условий эксплуатации месторождения.

### **Перечень применяемых НДТ при эксплуатации**

**НДТ 2:** НДТ является сокращение потребления тепловой и энергетической энергии путем применения одной или комбинации нескольких из перечисленных ниже техник:

| <b>№</b> | <b>Техники</b>   | <b>Применимость</b> |
|----------|--|---------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>            |
| 1        | Использование системы управления эффективным использованием энергии (например, в соответствии со стандартом ISO 50001) | Общеприменимо       |
| 2        | Применение энергосберегающих осветительных приборов  | Общеприменимо       |

**НДТ 3:** НДТ является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания. НДТ заключается в обеспечении стабильной работы процесса с помощью системы управления процессом вместе с использованием одной или комбинации техник:

| <b>№ п/п</b> | <b>Техники</b>                      | <b>Применимость</b> |
|--------------|-------------------------------------|---------------------|
| <b>1</b>     | <b>2</b>                            | <b>3</b>            |
| 1            | АСУ горнотранспортным оборудованием | Общеприменимо       |

**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

| <b>№ п/п</b> | <b>Параметр/маркерное загрязняющее вещество</b>      | <b>Минимальная периодичность контроля</b> |
|--------------|--|---|
| <b>1</b>     | <b>2</b>   | <b>3</b>                                  |
|              | Температура (0С)                                     | Непрерывно*                               |
|              | Расходомер (м3/час)                                  | Непрерывно*                               |
|              | Водородный показатель (ph)                           | Непрерывно*                               |
|              | Электропроводность (мкс -микросименс)                | Непрерывно*                               |
|              | Мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр) | Непрерывно*                               |

|  |             |                      |
|--|-------------|----------------------|
|  | Железо (Fe) | Один раз в квартал** |
|--|-------------|----------------------|

Для мониторинга сброса сточных вод существует множество стандартных процедур отбора проб и анализа воды и сточных вод, в том числе:

- случайная проба – одна проба, взятая из потока сточных вод;
- составная проба – проба, отбираемая непрерывно в течение определенного периода, или проба, состоящая из нескольких проб, отбираемых непрерывно или периодически в течение определенного периода и затем смешанных;
- квалифицированная случайная проба – составная проба из не менее чем пяти случайных проб, отобранных в течение максимум двух часов с интервалом не менее двух минут и затем смешанных.

НДТ 6: НДТ для рационального управления водными ресурсами заключается в предотвращении, сборе и разделении типов сточных вод, увеличении внутренней рециркуляции и использовании адекватной очистки для каждого конечного потока. Могут применяться следующие методы.

| №<br>п/п | Техники  | Применимость   |
|----------|--|--|
| 1        | 2  | 3  |
| 2        | Централизованное распределение поступающей воды  | Применимость может быть ограничена существующей конфигурацией водяных контуров |
| 4        | Использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование | Общеприменимо  |
| 5        | Разделение очищенных и неочищенных сточных вод   | Общеприменимо  |
| 6        | Использование ливневых вод   | Общеприменимо  |

НДТ 7: В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

| №<br>п/п | Техники  | Применимость  |
|----------|--|---------------|
| 1        | 2  | 3             |
| 1        | Регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств  | Общеприменимо |
| 3        | 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 | Общеприменимо |

|   |   |               |
|---|---|---------------|
|   | площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения   |               |
| 4 | Выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем  | Общеприменимо |
| 7 | Ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема взрывчатых веществ  | Общеприменимо |
| 8 | 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 | Общеприменимо |
| 9 | Планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие   | Общеприменимо |

НДТ 9. 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.

НДТ 10. НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении производственного процесса добычи руд, относятся:

| № п/п | Техники  | Применимость  |
|-------|--|---------------|
| 1     | 2  | 3             |
| 1     | Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники   | общеприменимо |
| 2     | Проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования | общеприменимо |
| 3     | Применение современных, экологичных и износостойких материалов   | общеприменимо |

НДТ 11. НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении взрывных работ относятся:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость  |
|----------|---|---------------|
| 1        | 2   | 3             |
| 1        | Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков  | общеприменимо |
| 2        | Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом                                | общеприменимо |
| 3        | Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме  | общеприменимо |
| 4        | Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР  | общеприменимо |
| 5        | Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий  | общеприменимо |
| 6        | Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования                                      | общеприменимо |
| 7        | Орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами | общеприменимо |
| 9        | Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)                      | общеприменимо |
| 10       | Проветривание горных выработок  | общеприменимо |
| 11       | Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи взрывчатых веществ   | общеприменимо |
| 12       | Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин   | общеприменимо |
| 13       | Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях  | общеприменимо |

НДТ 12. НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении буровых работ.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении буровых работ, относятся:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость  |
|----------|---|---------------|
| 1        | 2   | 3             |
| 1        | Позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения | общеприменимо |

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| 3 | Оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин | общеприменимо |
|---|---|---------------|

НДТ 13. НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях, относятся:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость  |
|----------|---|---------------|
| 1        | 2   | 3             |
| 2        | Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев | общеприменимо |
| 4        | Применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора                    | общеприменимо |
| 5        | Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов  | общеприменимо |
| 6        | Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой   | общеприменимо |
| 12       | Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры                     | общеприменимо |
| 13       | Применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС  | общеприменимо |

НДТ 14. НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки, относятся:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость                                   |
|----------|---|--|
| 1        | 2   | 3  |
| 1        | Укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы | общеприменимо                                  |
| 2        | Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)         | применимо с учетом естественной среды обитания |

НДТ 18. НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость   |
|----------|---|--|
| 1        | 2   | 3  |
| 1        | Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия                                    | Общеприменимо  |
| 2        | Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе | Общеприменимо  |
| 3        | Сокращение водопотребления в технологических процессах  | Общеприменимо  |
| 4        | Гидрогеологическое моделирование месторождения  | Общеприменимо  |
| 5        | Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод   | На действующих установках применимость может быть ограничена конфигурацией существующих систем сбора сточных вод   |
| 6        | Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод                                   | На действующих установках применимость может быть ограничена конфигурацией существующих систем очистки сточных вод |

НДТ 19: НДТ для снижения гидравлической нагрузки на очистные сооружения и водные объекты является снижение водоотлива карьерных и шахтных вод путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.

| №<br>п/п | Техники   | Применимость   |
|----------|---|--|
| 1        | 2   | 3  |
| 1        | Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей   | Определяется исходя из горно-геологических, гидрогеологических и горнотехнических условий разрабатываемого месторождения |
| 2        | Использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противодиффузионные завесы и другое | Общеприменимо  |

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| 3 | Оптимизация работы дренажной системы  | Общеприменимо |
| 4 | Изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока | Общеприменимо |
| 6 | Недопущение опережающего понижения уровней подземных вод                                | Общеприменимо |
| 7 | Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки                   | Общеприменимо |

НДТ 20. 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.

| №<br>п/п | Техники  | Применимость  |
|----------|--|---------------|
| 1        | 2  | 3             |
| 1        | Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов   | Общеприменимо |
| 3        | 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 | Общеприменимо |
| 4        | Очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды   | Общеприменимо |
| 5        | Организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмоستков и облицовок с целью защиты от эрозии               | Общеприменимо |
| 6        | Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями  | Общеприменимо |
| 7        | Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии                                   | Общеприменимо |

НДТ 21: 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:

| №<br>п/п | Техники                  | Применимость  |
|----------|--------------------------|---------------|
| 1        | 2                        | 3             |
| 1        | Осветление и отстаивание | Общеприменимо |
| 2        | Фильтрация               | Общеприменимо |

НДТ 22: Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевают составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ (см. НДТ 1), который обеспечивает, в порядке приоритетности, предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.

НДТ 23: В целях снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при добыче и обогащении руд цветных 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:

| №<br>п/п | Техники   | Применимость  |
|----------|---|---------------|
| 1        | 2   | 3             |
| 5        | Использование отходов при заполнении выработанного пространства | Общеприменимо |
| 6        | Использование отходов при ликвидации горных выработок           | Общеприменимо |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И/ЛИ ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ

Объект представлен одной промышленной площадкой: промплощадка №1 (Месторождение Шолак-Карасу) 26 неорганизованных источников выбросов в атмосферу, из них 25 стационарных и 1 передвижной.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 9 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) ( 583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516);
5. Сероводород (Дигидросульфид) ( 518);
6. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
7. Керосин (654\*);



8. Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);

9. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494).

Эффектом суммации вредного действия обладают 2 группы веществ:

- **07 (0301+0330)**: азота диоксид + сера диоксид;

- **44 (0330+0333)**: сера диоксид + сероводород.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия, составит:

- 2025 г. – 10,130296 т/год;

- 2026 г. – 20,1281526 т/год;

- 2027 г. – 36,0304978 т/год;

- 2028 г. – 52,6327647 т/год;

- 2029 г. – 45,800176 т/год.

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

В сбросах загрязняющих веществ в пруд-испаритель, предполагаемо содержится 13 загрязняющих веществ:

1. Нефтепродукты

2. СПАВ

3. Натрий

4. Калий

5. Кальций

6. Магний

7. Хлориды ( $Cl^-$ )

8. Сульфаты ( $SO_4^{2-}$ )

9. Гидрокарбонат

10. Жесткость (общая)

11. Общая минерализация Сухой остаток

12. Железо

13. Бор

Валовый сброс вредных веществ, в пруде-испарителе загрязнения сточных вод предприятия, составит:

- 2025-2029 гг. – 1853,304 т/год

Объемы размещения (захоронения) отходов (вскрышных пород), относящиеся к горнодобывающей промышленности, составят:

- 2025 г. – 416 192 т/год;

- 2026 г. – 3 226 496 т/год;

- 2027 г. – 5 574 016 т/год.

- 2028 г. – 7 099 008 т/год;

- 2029 г. – 2 529 408 т/год.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с планом горных работ и предоставленными исходными данными на разработку проектной документации.

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

### **2.1. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования в соответствии с заключением на основании справочников НДТ и их мониторинг**

Маркерные загрязняющие вещества - 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.

*Основные маркеры (рекомендуются для мониторинга и идентификации источников):*

- При выбросе - Пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  70-20% (диоксид кремния) — очень сильный маркер горных работ, вскрышных операций и добычи полезного ископаемого;
- Отходы: вскрышные породы;
- При сбросе – Железо - связаны с высокой минерализацией дренажных палеозойских вод в карьерах. Повышенное содержание железа указывает на нарушение фильтрационных процессов, вскрытие водоносных горизонтов и может приводить к ухудшению качества водных объектов за счёт образования осадков гидроксидов, увеличения мутности и изменения кислородного режима. Поэтому железо используется как надежный индикатор экологического состояния сбрасываемых грунтовых вод.

### **3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, А ТАКЖЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ**

Нижеприведенной таблице предусмотрены технологические нормативы.

Приложение  
к Правилам разработки  
технологических нормативов

### Обоснование показателей технологического нормирования

#### Месторождение Золотосодержащих руд Шолак-Карасу, расположенного в Шортандинском районе Акмолинской области.

| №<br>п/п | Наименование<br>технологического процесса<br>и/или оборудования                              | Наименование<br>техники  | Источник                    | Маркерные<br>вещества | Текущая<br>величина,<br>миллиграмм/на<br>нометр <sup>3</sup> (мг/дм <sup>3</sup> ) | Пороговая<br>величина<br>миллиграмм/на<br>нометр <sup>3</sup> (мг/дм <sup>3</sup> ) | Соответствие<br>наилучшими<br>доступными<br>техниками |
|----------|--|--|-----------------------------|-----------------------|--|---|---|
| 1        | Горно-капитальные работы на карьере (снятие ПРС, вскрыши, добыча, перемещение горной массы). | Автоматизированные системы управления горнотранспортным оборудованием;<br>Технические решения для предотвращения и/или снижения неорганизованных выбросов при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях<br>Мониторинг эмиссии от неорганизованных источников. | 6001-<br>6009,6011<br>-6012 | 2908                  | 0,3  | 0,3   | Соответствует   |
| 2        | Сброс карьерных вод в пруд-испаритель  | Осветление и отстаивание, фильтрация   | Пруд-испаритель             | Железо общее          | 0,3  | 0,3   | Соответствует   |