

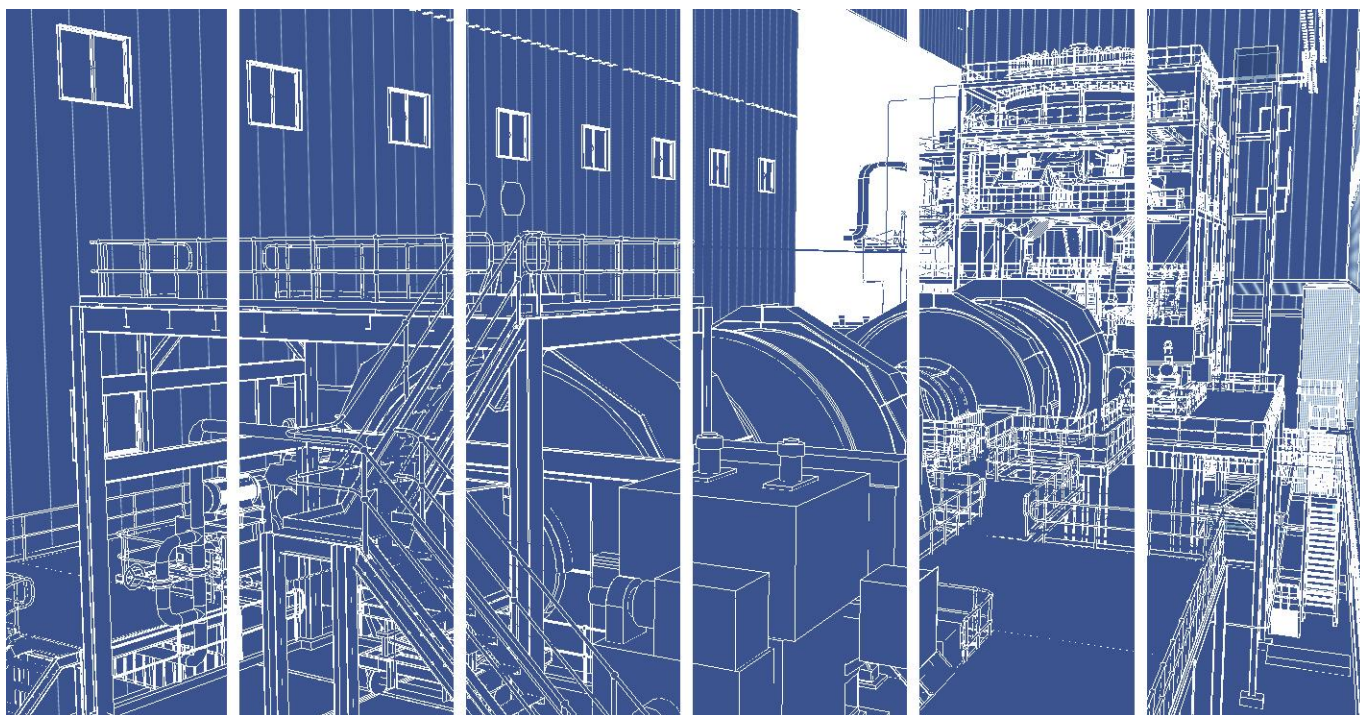
**«Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для  
стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем  
переработки 4,0 млн. тонн руды в год»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ААЕ-051С-NKG-ОПЗ**

**Том 3**



**Алматы 2023 г.**

Государственная лицензия № 19003843 от 19.02.2019 г.

**«Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса  
для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем  
переработки 4,0 млн. тонн руды в год»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**AAE-051C-NKG-ОПЗ**

**Том 3**

Директор департамента  
проектирования

Главный инженер  
проекта



  
Лесов М. С.

  
Раисова Н.

**Алматы 2023 г.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ОГЛАВЛЕНИЕ .....                                                                          | 3  |
| СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....                                                                  | 7  |
| СОСТАВ ПРОЕКТА .....                                                                      | 8  |
| ЗАПИСЬ ГИП .....                                                                          | 11 |
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                                  | 12 |
| 1.1. Основание для разработки проекта .....                                               | 12 |
| 1.2. Цель проекта .....                                                                   | 13 |
| 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ .....                                                     | 14 |
| 2.1. Исходные данные .....                                                                | 14 |
| 2.2. Краткая характеристика площадки .....                                                | 14 |
| 2.3. Климатические характеристики района .....                                            | 15 |
| 2.4. Основные планировочные и проектные решения .....                                     | 17 |
| 2.5. Вертикальная планировка .....                                                        | 20 |
| 2.6. Автодороги и проезды .....                                                           | 21 |
| 2.7. Инженерные сети.....                                                                 | 21 |
| 2.8. Благоустройство и озеленение .....                                                   | 22 |
| 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....                                                           | 24 |
| 3.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции .....                  | 24 |
| 3.1.1. Общие данные.....                                                                  | 24 |
| 3.1.2. Характеристика вещественного состава и физико-механических свойств исходного сырья | 24 |
| 3.1.3. Производственная программа и режим работы комплекса.....                           | 25 |
| 3.1.4. Требования к продукции .....                                                       | 25 |
| 3.1.5. Функциональное назначение объекта.....                                             | 26 |
| 3.1.6. Состав проектируемых объектов .....                                                | 26 |
| 3.1.7. Характеристика проектной технологической схемы .....                               | 26 |
| 3.1.8. Компонировочные решения .....                                                      | 27 |
| 3.1.8.1. Описание схемы цепи аппаратов.....                                               | 27 |
| 3.1.8.2. Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ .....          | 28 |
| 3.2. Состав и обоснование применяемого оборудования .....                                 | 29 |
| 3.2.1. Оборудование для дробления.....                                                    | 30 |
| 3.2.2. Оборудование для грохочения.....                                                   | 32 |
| 3.2.3. Оборудование для транспортировки руды .....                                        | 33 |
| 3.2.4. Оборудование для материального склада .....                                        | 35 |
| 3.2.5. Спецификация основного и вспомогательного оборудования .....                       | 35 |
| 3.3. Автоматизация технологических процессов .....                                        | 37 |
| 3.3.1 Локальные системы управления комплекса .....                                        | 37 |
| 3.4. Предложение по организации контроля качества продукции .....                         | 38 |
| 3.5. Решения по организации ремонтного хозяйства .....                                    | 40 |
| 3.6. Мероприятия по энергосбережению.....                                                 | 40 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6.1. | Данные о количестве и составе образующихся отходов .....                                                                                                                                                                                   | 41  |
| 3.6.2. | Обезвреживание выбросов в атмосферу .....                                                                                                                                                                                                  | 41  |
| 3.6.3. | Технические решения по сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду; оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению .....                                                                    | 43  |
| 3.6.4. | Механизация уборки просыпи .....                                                                                                                                                                                                           | 43  |
| 3.7.   | Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов, и производства, повторному использованию тепла и уловленной пыли; число рабочих мест и их оснащенность; характеристика межцеховых и цеховых коммуникаций ..... | 44  |
| 3.7.1. | Промышленная санитария .....                                                                                                                                                                                                               | 44  |
| 3.7.2. | Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд .....                                                                                                                                                                       | 44  |
| 3.7.3. | Сырье для переработки .....                                                                                                                                                                                                                | 45  |
| 3.7.4. | Обоснование в потребности электроэнергии .....                                                                                                                                                                                             | 45  |
| 4.     | <b>АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....                                                                                                                                                                                             | 47  |
| 4.1.   | Характеристика участка строительства .....                                                                                                                                                                                                 | 48  |
| 4.2.   | Климатологические условия строительства .....                                                                                                                                                                                              | 48  |
| 4.3.   | Физико-механические свойства грунтов .....                                                                                                                                                                                                 | 49  |
| 4.4.   | Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии .....                                                                                                                                                                           | 50  |
| 4.5.   | Мероприятия по соблюдению санитарных требований .....                                                                                                                                                                                      | 51  |
| 4.5.1. | Охрана труда и техника безопасности .....                                                                                                                                                                                                  | 51  |
| 4.5.2. | Объемно-планировочные и конструктивные решения здания и сооружений .....                                                                                                                                                                   | 51  |
| 4.6.   | Техническое описание зданий и сооружений .....                                                                                                                                                                                             | 53  |
| 4.6.1. | Корпус дробления .....                                                                                                                                                                                                                     | 53  |
| 4.6.2. | Корпус грохочения .....                                                                                                                                                                                                                    | 57  |
| 4.6.3. | Конвейерный транспорт .....                                                                                                                                                                                                                | 60  |
| 4.6.4. | Здание для персонала ДСК .....                                                                                                                                                                                                             | 75  |
| 4.6.5. | Материальный склад .....                                                                                                                                                                                                                   | 77  |
| 4.7.   | Технические характеристики зданий и сооружений .....                                                                                                                                                                                       | 79  |
| 5.     | <b>ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ</b> .....                                                                                                                                                                                                   | 92  |
| 5.1.   | Внутриплощадочные сети водопровода и канализации площадки ДСК .....                                                                                                                                                                        | 92  |
| 5.2.   | Исходные данные .....                                                                                                                                                                                                                      | 92  |
| 5.3.   | Характеристика района строительства .....                                                                                                                                                                                                  | 93  |
| 5.4.   | Основные решения .....                                                                                                                                                                                                                     | 94  |
| 5.5.   | Водопровод противопожарный В2 .....                                                                                                                                                                                                        | 94  |
| 5.6.   | Канализация бытовая К1 .....                                                                                                                                                                                                               | 95  |
| 5.7.   | Канализация ливневая К2 .....                                                                                                                                                                                                              | 95  |
| 6.     | <b>ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА</b> .....                                                                                                                                                                             | 95  |
| 6.1.   | Общие данные .....                                                                                                                                                                                                                         | 95  |
| 6.2.   | Техническое описание систем отопления, вентиляции, кондиционирования и противопожарной защиты систем ОВ .....                                                                                                                              | 96  |
| 6.2.1. | Корпус дробления .....                                                                                                                                                                                                                     | 96  |
| 6.2.2. | Корпус грохочения .....                                                                                                                                                                                                                    | 98  |
| 6.2.3. | Материальный склад .....                                                                                                                                                                                                                   | 99  |
| 6.2.4. | Здание для персонала ДСК .....                                                                                                                                                                                                             | 100 |

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....</b>                                              | <b>101</b> |
| 7.1. Электроснабжение проектируемых объектов .....                           | 101        |
| 7.1.1. Основание для проектирования .....                                    | 101        |
| 7.1.2. Исходные данные.....                                                  | 101        |
| 7.1.3. Общие положения.....                                                  | 102        |
| 7.1.4. Электроснабжение.....                                                 | 102        |
| 7.1.5. Энергетический паспорт объекта .....                                  | 103        |
| 7.1.6. Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии ..... | 103        |
| 7.2. Силовое электрооборудование .....                                       | 103        |
| 7.2.1. Корпус дробления. Силовое электрооборудование .....                   | 103        |
| 7.2.2. Корпус грохочения. Силовое электрооборудование .....                  | 104        |
| 7.2.3. Здание для персонала ДСК. Силовое электрооборудование .....           | 106        |
| 7.2.4. Материальный склад. Силовое электрооборудование.....                  | 106        |
| 7.2.5. Электрическое освещение.....                                          | 107        |
| 7.3. Молниезащита, заземление, электробезопасность .....                     | 108        |
| 7.4. Техника безопасности .....                                              | 110        |
| 7.5. Требования к обслуживающему персоналу.....                              | 110        |
| <b>8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА .....</b>                      | <b>111</b> |
| 8.1. Общие положения.....                                                    | 112        |
| 8.1.1. Состав проекта.....                                                   | 112        |
| 8.1.2. Характеристика объекта автоматизации .....                            | 112        |
| 8.2. Перечень объектов автоматизации .....                                   | 112        |
| 8.3. Назначение АСУ ТП .....                                                 | 113        |
| 8.4. Цели создания АСУ ТП .....                                              | 113        |
| 8.5. Основные технические решения .....                                      | 114        |
| 8.5.1. Режим работы АСУ ТП .....                                             | 114        |
| 8.5.2. Особенности построения системы.....                                   | 114        |
| 8.5.3. АСУ ТП существующих систем .....                                      | 115        |
| 8.6. Решения по размещению оборудования на объекте .....                     | 116        |
| 8.7. Система организации сетей .....                                         | 117        |
| 8.8. Решения по программному обеспечению.....                                | 117        |
| 8.9. Система электроснабжения АСУ ТП.....                                    | 117        |
| 8.10. Решения по надежности АСУ ТП .....                                     | 118        |
| 8.11. Требования к обслуживающему персоналу.....                             | 118        |
| 8.12. Техника безопасности .....                                             | 118        |
| <b>9. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....</b>                                        | <b>119</b> |
| 9.1. Общие положения.....                                                    | 119        |
| 9.2. Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации..... | 119        |
| 9.3. Выбор и размещение пожарных извещателей .....                           | 120        |
| 9.4. Выбор и размещение ручных пожарных извещателей .....                    | 120        |
| 9.5. Система оповещения о пожаре .....                                       | 120        |
| 9.6. Приемно-контрольный прибор.....                                         | 120        |
| 9.7. Шлейфы пожарной сигнализации .....                                      | 121        |

|                                                                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.8. Электроснабжение пожарной сигнализации .....                                                                                                                                           | 121        |
| 9.9. Алгоритм работы системы пожарной сигнализации .....                                                                                                                                    | 121        |
| 9.10. Требование к монтажу и эксплуатации системы .....                                                                                                                                     | 121        |
| <b>10. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ .....</b>                                                                                                                                               | <b>121</b> |
| 10.1. Общие положения.....                                                                                                                                                                  | 121        |
| 10.2. Основные проектные решения по автоматическому пожаротушению .....                                                                                                                     | 122        |
| 10.3. Расчет количества модулей .....                                                                                                                                                       | 122        |
| 10.4. Выбор оборудования .....                                                                                                                                                              | 123        |
| 10.5. Система оповещения о пожаре .....                                                                                                                                                     | 123        |
| 10.6. Шлейфы системы автоматического пожаротушения .....                                                                                                                                    | 124        |
| 10.7. Требование к монтажу и эксплуатации системы .....                                                                                                                                     | 124        |
| <b>11. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ .....</b>                                                                                                                                                        | <b>124</b> |
| 11.1. Общая часть .....                                                                                                                                                                     | 124        |
| 11.2. Проектные решения.....                                                                                                                                                                | 124        |
| 11.3. Корпус дробления. Промышленная громкоговорящая связь .....                                                                                                                            | 125        |
| 11.4. Корпус грохочения. Промышленная громкоговорящая связь.....                                                                                                                            | 125        |
| 11.5. Системы связи.....                                                                                                                                                                    | 126        |
| 11.6. Система передачи данных .....                                                                                                                                                         | 126        |
| 11.7. Электроснабжение оборудования сетей связи .....                                                                                                                                       | 126        |
| 11.8. Контур заземления для систем связи.....                                                                                                                                               | 126        |
| 11.9. Рекомендации по технике безопасности.....                                                                                                                                             | 127        |
| <b>12. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ.....</b>                                                                                                                          | <b>127</b> |
| 12.1. Общие положения.....                                                                                                                                                                  | 128        |
| 12.2. Основные правила безопасного ведения процесса дробления и грохочения руды .....                                                                                                       | 130        |
| 12.3. Требования к территории, зданиям и сооружениям .....                                                                                                                                  | 132        |
| 12.4. Требования к обслуживанию оборудования и механизмов .....                                                                                                                             | 133        |
| 12.5. Основные правила техники безопасности.....                                                                                                                                            | 136        |
| 12.6. Анतिकоррозионная защита .....                                                                                                                                                         | 136        |
| 12.7. Промышленная санитария.....                                                                                                                                                           | 136        |
| 12.8. Штатное расписание .....                                                                                                                                                              | 139        |
| 12.9. Производственный контроль в воздухе рабочей зоны .....                                                                                                                                | 139        |
| <b>13. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>                                                                                                                                                  | <b>140</b> |
| <b>14. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>                                                                                                                                                      | <b>144</b> |
| <b>15. СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В<br/>ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ .....</b>                                                                              | <b>145</b> |
| <b>16. ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>                                                                                                                                                                  | <b>147</b> |
| Приложение 1 – Задание на проектирование .....                                                                                                                                              | 147        |
| Приложение 2 – Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование<br>№КЗ84VUA00795519 от 29.11.2022г .....                                                                          | 164        |
| Приложение 3 – Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного)<br>землепользования (аренды) №0480619 на земельный участок с кадастровым номером 09-140-109-287<br>..... | 172        |
| .....                                                                                                                                                                                       | 172        |
| .....                                                                                                                                                                                       | 173        |

## СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Наименование<br>отделов/разделов         | Должность                                                                    | Ф.И.О.         | Подпись |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
| Технологический<br>отдел                 | Директор ТОО «КБ<br>Стройэнергопроект»<br>(субподрядная<br>организация)      | Кутаренко М.В. |         |
| Архитектурно-<br>строительный отдел      | Главный архитектор                                                           | Сафин Р.Ф.     |         |
| Архитектурно-<br>строительный отдел      | Главный конструктор                                                          | Михайлов С.А.  |         |
| Отдел генерального<br>плана и транспорта | Начальник отдела<br>генерального плана и<br>транспорта                       | Морозова Е.Г.  |         |
| Отдел АСУ ТП и<br>электроснабжения       | Начальник отдела АСУ ТП<br>и электрики                                       | Жуковский С.В. |         |
| Отдел отопления и<br>вентиляции          | Начальник отдела<br>водоснабжения,<br>канализации, отопления и<br>вентиляции | Мандригеля Д.  |         |
| Отдел<br>водоснабжения и<br>канализации  | Начальник отдела<br>водоснабжения,<br>канализации, отопления и<br>вентиляции | Мандригеля Д.  |         |
| Раздел ПОС                               | Главный специалист ПОС,<br>ППР и планирования                                | Чабанов Ю.В.   |         |
| Раздел ООС                               | Главный эколог                                                               | Шведова Е.В.   |         |
| Технический отдел /<br>все разделы       | Старший контролер по<br>документообороту                                     | Ремизова Т.Ю.  |         |

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| Номер<br>тома | Обозначение                                 | Наименование                         | Приме-<br>чание |
|---------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1             | ААЕ-051С-NKG-ПП                             | Паспорт проекта                      |                 |
| 2             | ААЕ-051С-NKG-ЭПП                            | Энергетический паспорт<br>проекта    |                 |
| 3             | ААЕ-051С-NKG-ОПЗ                            | Общая пояснительная записка          |                 |
| 4             | ААЕ-051С-NKG-ИГИ                            | Инженерно-геологические<br>изыскания |                 |
| 5             | ААЕ-051С-NKG                                | Чертежи и спецификации               |                 |
|               | <i>Альбом 1</i>                             | <i>Генеральный план</i>              |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-000-ГП                         | Генеральный план                     |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-23-ГП                          | Генеральный план                     |                 |
|               |                                             | <i>Архитектурные решения</i>         |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-6-АР                           | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-7-АР                           | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-22-АР                          | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-23-АР                          | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K1.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K2.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K2.2-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K4.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K4.2-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K4.3-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K5.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K6.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K7.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K8.1-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-K8.2-АР                        | Архитектурные решения                |                 |
|               |                                             | <i>Конструкции металлические</i>     |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-6-КМ                           | Конструкции металлические            |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-6-КМ1                          | Конструкции металлические            |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-7-КМ                           | Конструкции металлические            |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-7-КМ1                          | Конструкции металлические            |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-<br>K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8-КМ | Конструкции металлические            |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-23-КМ                          | Конструкции металлические            |                 |
|               |                                             | <i>Конструкции железобетонные</i>    |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-6-КЖ                           | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-6-КЖ1                          | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-7-КЖ                           | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-7-КЖ1                          | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-<br>K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8-КЖ | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-20-КЖ                          | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-000-КЖ                         | Конструкции железобетонные           |                 |
|               | ААЕ-051С-NKG-22-КЖ                          | Конструкции железобетонные           |                 |

| Номер тома | Обозначение                       | Наименование                                             | Примечание |
|------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|
|            | AAE-051C-NKG-23-KЖ                | Конструкции железобетонные                               |            |
|            | AAE-051C-NKG-18,18.1,18.2,18.3-KЖ | Конструкции железобетонные                               |            |
|            | <b>Альбом 2</b>                   | <b>Инженерные сети и системы</b>                         |            |
|            |                                   | <b>Технологические решения</b>                           |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-TX                 | Технологические решения                                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-TX                 | Технологические решения                                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-TX                | Технологические решения                                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-TX                | Технологические решения                                  |            |
|            |                                   | <b>Водоснабжение и канализация</b>                       |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-BK                 | Водоснабжение и канализация                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-BK                | Водоснабжение и канализация                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-BK                | Водоснабжение и канализация                              |            |
|            |                                   | <b>Наружные сети водоснабжения и канализации</b>         |            |
|            | AAE-051C-NKG-HBK                  | Наружные сети водоснабжения и канализации                |            |
|            |                                   | <b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха</b> |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-OB                 | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха        |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-OB                 | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха        |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-OB                | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха        |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-OB                | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха        |            |
|            |                                   | <b>Электроснабжение</b>                                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-000-ЭС               | Электроснабжение                                         |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-ЭС                | Электроснабжение                                         |            |
|            |                                   | <b>Электрооборудование</b>                               |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-ЭМ1                | Силовое электрооборудование                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-ЭМ2                | Кабельный обогрев водостоков                             |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-ЭМ1                | Силовое электрооборудование                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-ЭМ2                | Кабельный обогрев водостоков                             |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-ЭМ                | Силовое электрооборудование                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-ЭМ                | Силовое электрооборудование                              |            |
|            |                                   | <b>Наружное электроосвещение</b>                         |            |
|            | AAE-051C-NKG-000-ЭН               | Наружное электроосвещение                                |            |
|            |                                   | <b>Внутреннее электроосвещение</b>                       |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-ЭО                 | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-ЭО                 | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-K1.1-ЭО              | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-K2.1-ЭО              | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-K2.2-ЭО              | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-K4.1-ЭО              | Внутреннее электроосвещение                              |            |
|            | AAE-051C-NKG-K4.2-ЭО              | Внутреннее электроосвещение                              |            |

| Номер тома | Обозначение          | Наименование                                 | Примечание |
|------------|----------------------|----------------------------------------------|------------|
|            | AAE-051C-NKG-K4.3-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-K5.1-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-K6.1-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-K7.1-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-K8.1-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            | AAE-051C-NKG-K8.2-ЭО | Внутреннее электроосвещение                  |            |
|            |                      | <b>Молниезащита и заземление</b>             |            |
|            | AAE-051C-NKG-000-ЭГ  | Молниезащита и заземление                    |            |
|            |                      | <b>Автоматизация технологии производства</b> |            |
|            | AAE-051C-NKG-000-АТХ | Автоматизация технологии производства        |            |
|            |                      | <b>Автоматическая пожарная сигнализация</b>  |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-АПС   | Автоматическая пожарная сигнализация         |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-АПС   | Автоматическая пожарная сигнализация         |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-АПС  | Автоматическая пожарная сигнализация         |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-АПС  | Автоматическая пожарная сигнализация         |            |
|            |                      | <b>Автоматическое пожаротушение</b>          |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-АПТ   | Автоматическое пожаротушение                 |            |
|            |                      | <b>Сети связи</b>                            |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-СС    | Сети связи                                   |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-СС    | Сети связи                                   |            |
|            |                      | <b>Система видеонаблюдения</b>               |            |
|            | AAE-051C-NKG-6-СВН   | Система видеонаблюдения                      |            |
|            | AAE-051C-NKG-7-СВН   | Система видеонаблюдения                      |            |
|            |                      | <b>Слаботочные системы</b>                   |            |
|            | AAE-051C-NKG-22-СС   | Слаботочные системы                          |            |
|            | AAE-051C-NKG-23-СС   | Слаботочные системы                          |            |
| <b>6</b>   | AAE-051C-NKG-РООС    | <b>Раздел охраны окружающей среды</b>        |            |
| <b>7</b>   | AAE-051C-NKG-ПОС     | <b>Проект организации строительства</b>      |            |

## ЗАПИСЬ ГИП

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_



Раисова Н.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Основание для разработки проекта

Приоритетным направлением ТОО «Корпорация Казахмыс» является увеличение производственных мощностей, номенклатуры и объемов экспорта продукции, поэтому проводятся работы по обновлению материально-технической базы и освоению новых месторождений.

Местом реализации проекта модернизации является промплощадка Нурказганской обогатительной фабрики, расположенной в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в 10 км севернее г. Темиртау.

Обогатительная фабрика «Нурказган» построена по рабочему проекту, разработанному ООО «ТОМС» в 2008 году.

По функциональному назначению обогатительная фабрика «Нурказган» является производственным объектом, осуществляющим обогащение медно-порфировой руды.

В настоящий момент Нурказганская ОФ работает на производительности 4,0 млн.т. руды в год. Рудоподготовка проводится с использованием мобильных дробильно-сортировочных установок. Существующее оборудование участка среднего и мелкого дробления является устаревшим и не обеспечивает требуемых показателей качества дробленной руды.

Рабочий проект «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» разработан на основании следующих документов:

- Договор подряда №P1100191249 от 02.02.2023.
- Задание на проектирование рег.номер 5580 от 31.01.2023, утвержденное Заказчиком ТОО «Корпорация Казахмыс».
- Протокол технического совещания при Председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №29-ТС-1 от 19.06.2020г.
- Протокол технического совещания при Председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №84-ТС-1 от 27.09.2021г.
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №KZ84VUA00795519 от 29.11.2022г., выданное отделом архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района.
- Приказ государственного учреждения «Отдел архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района Карагандинской области» №1-5/1 от 29.11.2022 о выдаче разрешения ТОО «Корпорация Казахмыс» на «Реконструкцию дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн тонн руды в год».
- Отчет о результатах инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ПроектЭнергоПром» в 2022 году (инв.№ ПЭС-И-22-003 ИГИ);
- Топографическая съемка, выполненная AAEngineering Group» в 2022 году;
- Акт №426 от 30.06.2006г., удостоверяющий отсутствие полезных ископаемых под площадью застройки.
- Письмо Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области Комитетасанитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан об отсутствии очагов сибирской язвы.
- Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №0480619, земельный участок с кадастровым номером 09-140-109-287. Площадь земельного участка – 1233 Га.

## 1.2. Цель проекта

Целью реконструкции дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской обогатительной фабрики является вывод ОФ «Нурказган» на производительность 4 млн. тонн руды в год (существующая достигнутая производительность 3.3 млн. тонн руды в год).

Мобильный дробильный комплекс «Nordberg» (МДК «Nordberg») Нурказганской ОФ работающий в открытом цикле в составе одной дробилки среднего дробления GP-500, одной дробилки мелкого дробления HP-500 и грохота (установленных на колесных шасси) подающий на последующие переделы фабрики продукт в недостаточном объеме и с неудовлетворительным фракционным составом, имеет достигнутый коэффициент использования оборудования (КИО) равный 0,75, при котором средняя часовая производительность достигает всего 544 т/ч, что недостаточно для достижения переработки объема 4,0 млн.тонн руды в год.

Для достижения требуемой производительности 650 т/ч необходимо установить стационарный дробильно-сортировочный комплекс, работающий в замкнутом цикле, в составе одной дробилки среднего дробления GP-500, двух дробилок мелкого дробления HP-500 и грохота.

Работа дробильно-сортировочного комплекса в замкнутом цикле обеспечит подачу руды на роллер-пресс в объеме 650 т/ч и соответствующей нормируемому грансоставу, что позволит стабилизировать работу фабрики и обеспечить объем переработки 4,0 млн.тонн руды в год.

С целью достижения выше указанной цели согласно протокольных решений при председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №29-ТС-1 от 19.06.2020 года и №84-ТС-1 от 27.09.2021 года, утвержденного задания на проектирование от 31.01.2023 года предусматриваются выполнение следующих мероприятий по реконструкции дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской обогатительной фабрики:

- принять в реализацию вариант строительства дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ на производительность 4,0 млн.тонн руды в год, с учетом возможности установки дополнительного дробильно-сортировочного оборудования на 2,5 млн.тонн руды в год, обеспечив необходимую инженерно-техническую подготовку для перспективного увеличения общей производительности дробильно-сортировочного комплекса НОФ до 6,5 млн.тонн руды в год;
- изменение схемы дробильно-сортировочного комплекса взамен оборудования Мобильного дробильного комплекса «Nordberg» работающий в открытом цикле, установить стационарный дробильно-сортировочный комплекс в составе одной дробилки среднего дробления GP-500, двух дробилок мелкого дробления HP-500 и грохота работающий в замкнутом цикле для стабилизации работы Нурказганской ОФ и обеспечения объема переработки 4,0 млн.тонн руды в год;
- выше перечисленное оборудование, проектируемого дробильно-сортировочного комплекса, устанавливается в новом дробильном корпусе и корпусе грохочения, конвейера имеют крытые площадки обслуживания;
- для хранения материальных ценностей Нурказганской ОФ на отдельной свободной площадке на территории НОФ планируется строительство Материального склада НОФ;
- для персонала дробильно-сортировочного комплекса на территории Нурказганской ОФ планируется строительство Здания для персонала ДСК.
- С вводом в эксплуатацию проектируемого дробильно-сортировочного комплекса объекты действующего мобильно-дробильного комплекса «Nordberg», как морально

устаревшие и не обеспечивающие требуемых показателей по качеству продукта дробления, выводятся из эксплуатации.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ**

### **2.1. Исходные данные**

Настоящий проект «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» разработан на основании следующих документов:

- «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий ТОО «ПроектЭнергоПром» в 2023 году (инв.№ ПЭС-И-22-003 ИГИ);
- Топографическая съемка М 1:1000, выполненная ААEngineering Group» в 2022 году.
- Техническое задание на проектирование от 31.01.2023.

Генплан разработан с учётом требований действующих нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СТ РК 21.508-2002 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Объект располагается в Карагандинской области, в Бухар-Жырауском районе, в 9 км севернее г.Темиртау.

Нурказганская обогатительная фабрика входит в ПО «Карагандацветмет», филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» и представляет собой комплекс зданий и сооружений, состоящий из действующего подземного рудника, обогатительной фабрики с объектами инфраструктуры и хвостохранилища.

Железнодорожная магистраль Астана-Караганда проходит в 6 км к северо-востоку от проектируемого участка строительства. От станции «Мырза» до станции «Нурказган» построен отдельный железнодорожный путь, обеспечивающий связь с месторождением.

На расстоянии 2,5 км от месторождения (северо-западнее) проходит автодорога республиканского значения Р-37 «Бастау-Актау-Темиртау», к которой примыкает автодорога местного значения, ведущая к Нурказганской ОФ.

Территория проектирования включает в себя два участка и располагается в пределах общего земельного отвода действующего предприятия.

### **2.2. Краткая характеристика площадки**

Климат резко континентальный и крайне засушливый. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями с неустойчивым снежным покровом. Лето короткое, сухое, умеренно жаркое.

- Климатический район строительства – I, подрайон – IV (СНиП РК 2.04-01-2017). Нормативная глубина сезонного промерзания грунта согласно СП РК 5.01-102-2013:
  - суглинок и глина – 1,61м;
  - супесь, песок мелкий пылеватый – 1,96м;
  - песок гравелистый, крупный, средней крупности – 2,10м;
  - крупнообломочный грунт – 2,38 м.
- Средняя глубина проникновения нулевой температуры в почву – 2,34 м.  
Район территории РК по ветру – II.  
Район строительства находится в 5-бальной зоне (СП РК 2.03-30-2017).  
Грунтовые воды не вскрыты.  
Преобладающее направление ветра зимой – юго-западное, летом - северо-восточное и юго-западное.  
Система координат местная. Система высот Балтийская.

### **2.3. Климатические характеристики района**

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне – IV.

Снеговой район – III. Снеговая нагрузка 1,5 кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>).

Ветровой район скоростных напоров – II. Ветровая нагрузка 0,39 кПа (39 кгс/м<sup>2</sup>). Район строительства находится в 5-бальной зоне (СП РК 2.03-30-2017). Грунтовые воды не вскрыты. Преобладающее направление ветра зимой – юго-западное, летом - северо-восточное. Система координат местная. Система высот Балтийская.

Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017) по г. Караганда:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 42,9°C).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 35,40°C).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 28,9°C).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 - (- 37,6°C).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 - (- 34,7°C).

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94 - (-18,6°C).

Максимальная высота снежного покрова – 42 см.

Преобладающее направление ветра (румбы) за декабрь-февраль – Ю.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 149 дней.

Таблица 2.3.1 – Климатические параметры холодного периода года

| Область, пункт         | Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше |             |            |             |            |             | Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) |       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                        | 0                                                                                                                          |             | 8          |             | 10         |             | начало                                                                                    | конец |
|                        | продолжит.                                                                                                                 | температура | продолжит. | температура | продолжит. | температура |                                                                                           |       |
| Карагандинская область |                                                                                                                            |             |            |             |            |             |                                                                                           |       |
| Караганда              | 157                                                                                                                        | -8.9        | 207        | -4.8        | 221        | -4.6        | 30.09                                                                                     | 25.04 |

Таблица 2.3.2 – Климатические параметры холодного периода года

| Область, пункт         | Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль | Средняя месячная относительная влажность, % |                        | Среднее количество осадков за ноябрь-март, мм | Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа |
|------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                   | в 15ч наиболее холодного месяца (января)    | за отопительный период |                                               |                                                                                    |
| Карагандинская область |                                                   |                                             |                        |                                               |                                                                                    |
| Караганда              | 2                                                 | 72                                          | 74                     | 105                                           | 958.1                                                                              |

Климатические параметры теплого периода года:

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 – (25,2°C).

Температура воздуха обеспеченностью 0,96 – (26,1°C).

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 – (28,5°C).

Температура воздуха обеспеченностью 0,99 – (30,3°C).

Средняя максимальная температура воздуха, наиболее теплого месяца года (июля) – (26,8°C).

Абсолютная максимальная температура воздуха – (40,2°C).

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 227мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – С, СВ.

Таблица 2.3.3 – Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C

| Область, пункт         | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май  | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
|------------------------|--------|---------|------|--------|------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| Карагандинская область |        |         |      |        |      |      |      |        |          |         |        |         |     |
| Караганда              | -13.6  | -13.2   | -6.6 | 5.8    | 13.3 | 18.9 | 20.4 | 18.3   | 12.3     | 4.1     | -4.8   | -11.0   | 3.7 |

Таблица 2.3.4 – Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

| Область, пункт         | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май  | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год  |
|------------------------|--------|---------|------|--------|------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|------|
| Карагандинская область |        |         |      |        |      |      |      |        |          |         |        |         |      |
| Караганда              | 9      | 10      | 9.3  | 11.6   | 13.5 | 13.5 | 12.9 | 13.2   | 13.2     | 10.6    | 8.4    | 8.5     | 11.1 |

Таблица 2.3.5 – Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

| Область, пункт         | Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже |       |       | Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше |      |      |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------|------|------|
|                        | -35°C                                                               | -30°C | -25°C | 25°C                                                                 | 30°C | 34°C |
| Карагандинская область |                                                                     |       |       |                                                                      |      |      |
| Караганда              | 0.3                                                                 | 3.1   | 13.4  | 69.0                                                                 | 21.7 | 4.7  |

Таблица 2.3.6 – Средняя за месяц и год относительная влажность, %

| Область, пункт         | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
|------------------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| Карагандинская область |        |         |      |        |     |      |      |        |          |         |        |         |     |
| Караганда              | 79     | 78      | 78   | 61     | 54  | 50   | 55   | 52     | 53       | 65      | 77     | 78      | 65  |

Таблица 2.3.7 – Снежный покров

| Область, пункт         | Высота снежного покрова, см            |                                     |                                                        | Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни |
|------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                        | Средняя из наибольших декадных за зиму | Максимальная из наибольших декадных | Максимальная суточная за зиму на последний день декады |                                                               |
| Карагандинская область |                                        |                                     |                                                        |                                                               |
| Караганда              | 32.1                                   | 42.0                                | 41.0                                                   | 149.0                                                         |

Таблица 2.3.8 – среднее число дней с атмосферными явлениями за год

| Область, пункт         | Пыльная буря | Туман | Метель | Гроза |
|------------------------|--------------|-------|--------|-------|
| Карагандинская область |              |       |        |       |
| Караганда              | 3.4          | 15    | 18     | 24    |

Таблица 2.3.9 – Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

| Область, пункт         | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год  |
|------------------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|------|
| Карагандинская область |        |         |      |        |     |      |      |        |          |         |        |         |      |
| Караганда              | ПО     | 139     | 194  | 233    | 306 | 340  | 329  | 303    | 244      | 165     | 113    | 97      | 2572 |

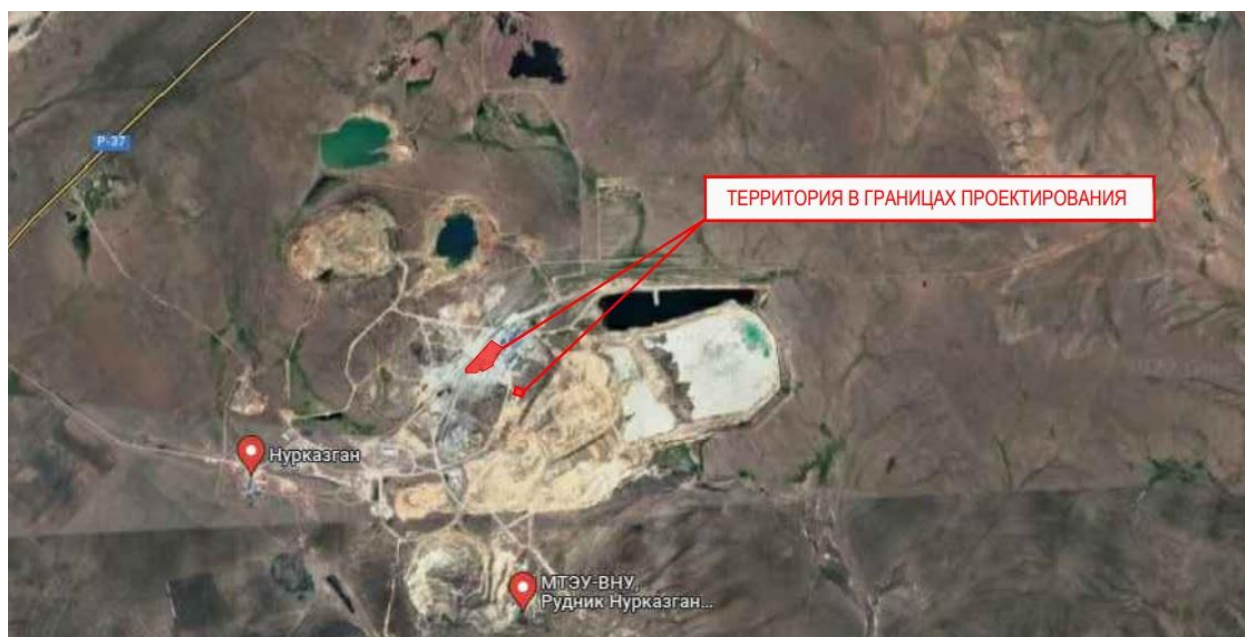
Сейсмичность района строительства – не сейсмичный.

## 2.4. Основные планировочные и проектные решения

Территория проектирования состоит из двух участков: участок реконструкции ДСК и площадка материального склада (поз. по ГП 23).

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с санитарно-гигиеническими, экологическими и противопожарными нормами. При компоновке учитывались природные факторы - рельеф местности, преобладающее направление ветра.

#### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Генпланом предусмотрено решение следующих задач:

- Размещение проектируемых зданий и сооружений, инженерных коммуникаций и оборудования взамен устаревших, согласно технологическим требованиям;
- Организация рельефа площадки;
- Устройство новых дорожных покрытий;
- Устройство водоотводных канав;
- Благоустройство и озеленение территории.

**Участок реконструкции ДСК** размерами: длиной - 271,5 м (с юго-запада на северо-восток), шириной – 117,5 м (север-юг). Площадь участка (в пределах условных границ проектирования) составляет 2,3700 га. Характеристики участка реконструкции ДСК по вертикальным отметкам: самая высокая точка – 524,98 (юго-западная часть участка); самая низкая точка – 518,40 (северо-восточная часть участка).

**Участок материального склада** размерами: 60,0 м x 87,0 м. Площадь участка (в пределах условных границ проектирования) составляет 0,5178 га. Характеристика участка размещения материального склада (пятно 23): самая высокая точка – 532,32 (северо-западная часть участка); самая низкая точка – 527,40 (юго-западная часть участка).

#### **Участок реконструкции ДСК**

В процессе проектирования, совместно с Заказчиком был определен список объектов, подлежащих демонтажу и сносу, такие как:

- конвейер ленточный дробильного комплекса «Нордберг»;
- конвейер на КСМД с галереей;
- дробильный комплекс «Нордберг»;

показаны на чертеже Опорного плана ААЕ-051С-NKG-000-ГП лист 2.

На территории, освободившейся после демонтажа и примыкающей к действующему ДСК, предполагается разместить следующие объекты нового строительства (№ поз. по генплану):

6. Корпус дробления
7. Корпус грохочения

- 20. КТП (Комплектная трансформаторная подстанция
  - К1. Конвейер 0202-СВ-02.1
    - К1.1. Площадка обслуживания Конвейера 0202-СВ-02.1
  - К2. Конвейер 0202-СВ-02
    - К2.1. Станция натяжения Конвейера 0202-СВ-02
    - К2.2. Площадка обслуживания фильтра аспирации и электромагнита Конвейера 0202-СВ-02
  - К4 Конвейер 0202-СВ-04
    - К4.1. Станция натяжения Конвейера 0202-СВ-04
    - К4.2. Площадка ручной выборки металла Конвейера 0202-СВ-04
    - К4.3. Площадка обслуживания электромагнита Конвейера 0202-СВ-04
  - К5 Конвейер 0203-СВ-01
    - К5.1. Станция натяжения Конвейера 0203-СВ-01
  - К6 Конвейер 03-СВ-01
    - К6.1. Площадка обслуживания Конвейера 03-СВ-01
  - К7 Конвейер 03-СВ-02
    - К7.1. Площадка обслуживания Конвейера 03-СВ-02
  - К8 Конвейер 03-СВ-03
    - К8.1. Площадка обслуживания фильтра аспирации Конвейера 03-СВ-03
    - К8.2. Площадка обслуживания Конвейера 03-СВ-03
- 18. Кабельная эстакада
- 22. Здание для персонала ДСК

Для создания единой технологической цепочки из проектируемого и существующего ДСК, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выемка грунта для организации площадки под корпус дробления и конвейеров;
- формирование откоса между проектируемой частью площадки ДСК, существующими объектами, и проходящими вдоль ДСК, железнодорожными путями;
- устройство съезда от нерегулируемого ж/д переезда вдоль существующего здания ОТК (поз. по ГП 19) и сущ. бункера №1.2 (поз. по ГП 15) под галереей ДСК «Нордберг» для возобновления транспортной связи с объектами ОФ, взамен ранее существующей;
- изменение контура отвала (сокращение) в юго-западной части площадки, для размещения Площадки обслуживания Конвейера 0202-СВ-02.1(поз. по ГП К1.1);
- корректировка южной части русла канавы-испарителя в районе проектируемого корпуса Грохочения (поз. по ГП 7) для размещения Площадки обслуживания Конвейера 03-СВ-01 (по поз. ГП К6.1).

Согласно сложившейся застройке и заданию на проектирование, разрывы между зданиями и сооружениями приняты минимальными. Проектом предусмотрена возможность пожарного проезда ко всем зданиям и сооружениям площадки ДСК, включая существующие. Максимально сохранены все технологические и транспортные связи в районе существующего ДСК «Нордберг».

Проектом обеспечено подключение вновь прокладываемых инженерных сетей к существующим сетям обогатительной фабрики «Нурказган».

#### **Участок материального склада (AAE-051C-NKG-23-ГП)**

На территории площадки материального размещаются следующие объекты нового строительства (№ поз. по генплану):

- Здание материального склада (поз. по ГП 23);
- КТП 100кВА-6/0,4кВ (поз. по ГП 24).

Участок материального склада размещен на расстоянии 80,0 м восточнее основного въезда на действующую ОФ.

В настоящее время участок свободен от застройки. Часть участка занята навалом грунта, подлежащего перемещению в процессе формирования площадки под строительство здания.

Здание материального склада расположено по длинной стороне участка с ориентацией северо-запад, юго-восток. Площадка имеет один въезд с площадкой для маневра грузовых машин (с западного угла), который примыкает к проезду на обогатительную фабрику. Проектом предусматривается оградить территорию материального склада по периметру участка.

## **2.5. Вертикальная планировка**

### **Участок реконструкции ДСК**

Перепад высот по площадке в абсолютных отметках составляет от 524,5 до 520,90. Для обеспечения посадки корпусов Дробления и Грохочения в увязке с существующим ДСК «Нордберг», была проведена выемка грунта до планировочной отметки 520,50. Нулевая отметка корпусов Дробления и Грохочения принята – 520,85. Максимальная глубина выемки – 4,0 м.

Сформированный в результате выемки откос (вдоль ж/д путей) имеет заложение 1:1,5. Локально, в районе корпуса Дробления заложение откоса 1:1. На данном участке откоса предлагается крепление откоса объемной георешеткой–геосотами Н=200мм из перфорированной ленты, что обеспечит его устойчивость.

Площадка проектируемого ДСК спланирована с учетом организации мероприятий по водоотводу. Отвод ливневых стоков ведется от стен зданий по водоотводным лоткам в ливневую канализацию. В основании откосов и в местах понижения рельефа проложены водоотводные каналы с отводом в дожде приемные колодцы ливневой канализации.

В связи с размещением корпуса грохочения в непосредственной близости от русла существующей канавы-испарителя, проектом предусмотрена корректировка русла на отдельном участке.

Все решения по планировке и водоотводу с площадки показаны на чертеже План организации рельефа ААЕ-051С-NKG-000-ГП лист 5.

### **Участок материального склада (ААЕ-051С-NKG-23-ГП)**

Перед началом строительных работ на площадке строительства материального склада, проектом предусматривается срезка навала грунта до планировочных отметок в пределах 528,00–527,40. Максимальная глубина выемки – 4,6 м.

За нулевую отметку здания материального склада принята отметка 528,50.

Для организации водоотвода с площадки, проектом предусмотрено сокращение насыпи, расположенной в непосредственной близости от участка строительства. Объемы перемещаемого грунта приведены на чертеже План земляных масс ААЕ-051С-NKG-23-ГП лист 5.

Отвод ливневых стоков ведется от стен здания по водоотводным лоткам в водоотводную канаву, расположенную по периметру площадки. В южной части площадки водоотвод решается путем сооружения перепуска под дорогой, ведущей на ОФ, в понижение рельефа южнее площадки ДСК«Нордберг».

## **2.6. Автодороги и проезды**

### **Участок реконструкции ДСК**

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы согласно нормативной документации, с учетом противопожарного обслуживания площадки и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

Ширина проездов составляет 6,0 м. Локально, в местах размещения узлов и опор оборудования (конвейеры и бункеры), ширина проездов составляет 4,5-5,0 м. Корпус дробления (поз. по ГП 6) и корпус грохочения (поз. по ГП 7) имеют возможность подъезда автотранспорта с 3 сторон. Каждый из проездов завешается разворотной площадкой.

В местах прохождения кабельных эстакад допускается локальное сужение ширины проезда до 4,0 метров. Минимальное расстояние от верха покрытия проездов до низа конструкций конвейеров или эстакад составляет 4,5 метра.

Покрытие проездов на территории ДСК проектом предусмотрено из щебня горных пород, уложенного по способу заклинки.

При устройстве дорожной одежды уплотнение основания должно быть доведено до коэффициента уплотнения 0,95.

Пешеходные дорожки и тротуары предусмотрены со щебеночным покрытием, уложенным по методу заклинки. Ширина тротуаров 0,8 м.

Конструкции дорожной одежды приведены на чертеже ААЕ-051С-НКГ-000-ГП лист 8.

На участке пресечения дороги и железнодорожных путей предусмотрены информирующие знаки.

Мероприятия по обслуживанию территории площадок и автодорог включают:

- периодический полив водой покрытий проезжей части в теплый период года;
- уборку снега и россыпь противогололедных материалов в холодный период.

### **Участок материального склада (ААЕ-051С-НКГ-23-ГП)**

Площадка материального склада имеет один въезд с юго-западной стороны и огорожена по периметру. Разворотная площадка перед зданием имеет достаточную ширину для разгрузки и разворота грузовых машин. Проезды запроектированы без установки бортового камня для удобства проезда автотранспорта и устройства водоотвода с площадки.

Ширина проездов переменная – от 3,5 м до 6,0 м.

Покрытие проездов проектом предусмотрено с применением щебня, уложенного по способу заклинки.

## **2.7. Инженерные сети**

В проекте Участка реконструкции ДСК и Участка материального склада предусмотрено рациональное размещение транспортных и технологических связей и прокладки проектируемых инженерных сетей.

Инженерные сети запроектированы согласно техническим условиям и точкам подключения к существующим инженерным сетям (предоставлены Заказчиком).

Прокладка подземных инженерных коммуникаций ведется параллельно разбивочным осям площадки и вдоль автомобильных дорог, с соблюдением нормативных расстояний.

Для прокладки сетей электроснабжения проектом предусмотрено строительство надземных эстакад.

В месте пересечения с автомобильными проездами для защиты от транспортных нагрузок инженерные коммуникации прокладываются в защитных футлярах (трубах). Размещение проектируемых инженерных сетей показано на чертежах Сводный план инженерных сетей ААЕ-051-NKG-000-ГП лист 7 и ААЕ-051-NKG-23-ГП лист 5.

Объекты инженерной инфраструктуры размещены с учетом минимальных расстояний от источника до точки потребления и с учетом нормативных требований соответствующих СН и СП РК.

Предусмотрено наружное освещение территории осветительным оборудованием прожекторного типа на мачтах освещения.

Более подробная информация о прокладке инженерных сетей изложена в профильных разделах проекта.

## **2.8. Благоустройство и озеленение**

Для обеспечения санитарных норм условий труда работников промпредприятия предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению территории.

В соответствии с производственным профилем площадок, проектом предлагается частичное озеленение территории, свободной от застройки и удаленной от зоны выбросов пыли от работы комплекса ДСК и вокруг здания для персонала ДСК. Для озеленения площадки ДСК применяется газон из смеси трав. Для озеленения площадки материального склада, расположенного вдали от площадки ДСК, проектом предлагается посадка деревьев местных пород и посев газона из смеси трав.

Применяемые в проекте элементы благоустройства отвечают требованиям пожарной безопасности и санитарным нормам.

Пожарные щиты первичных средств пожаротушения закрытого типа располагаются в легкодоступных местах, в соответствии с требованиями пожарной безопасности, степенью огнестойкости и технологическому назначению производственных зданий.

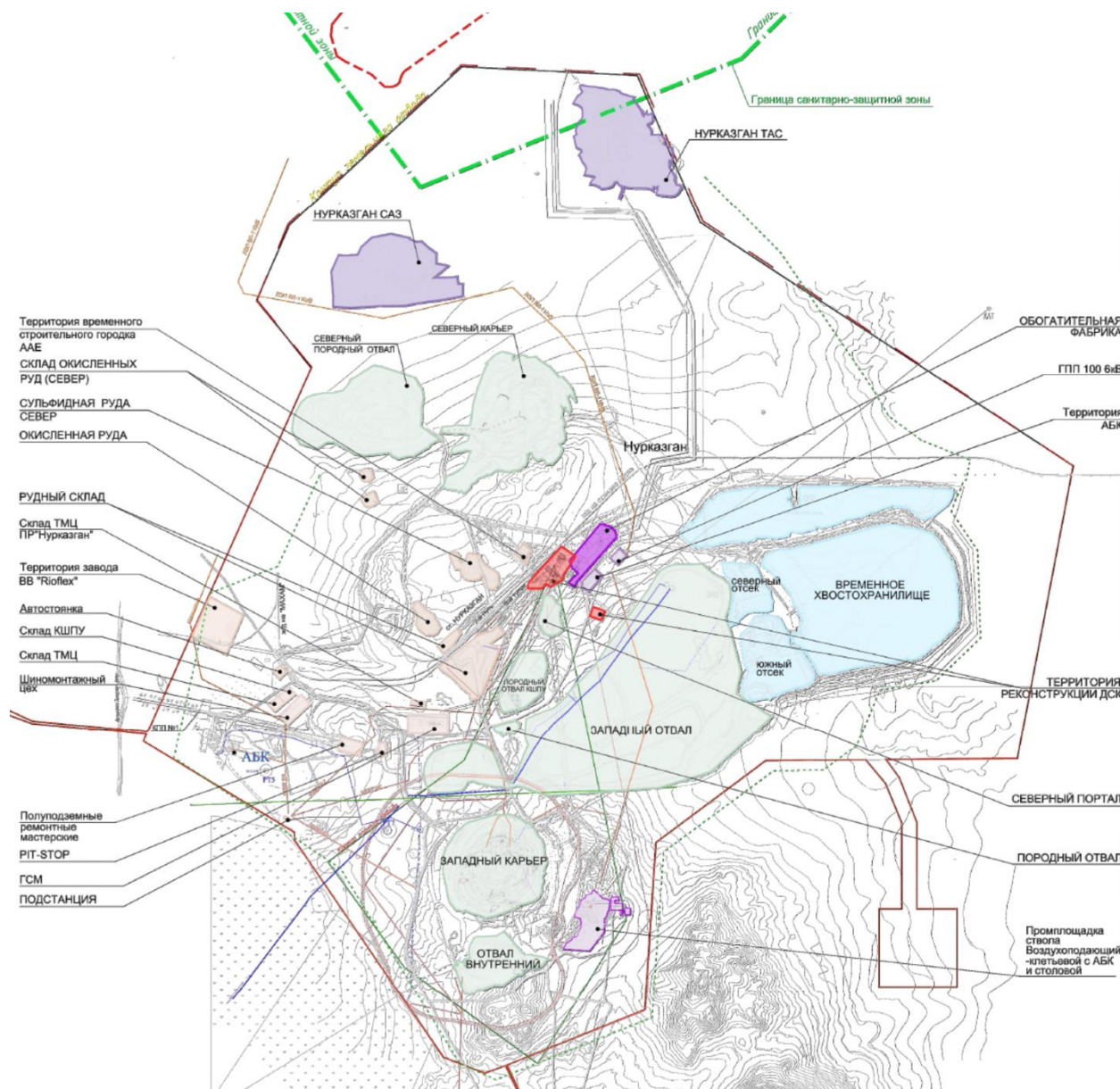
Перед входом в производственные здания проектом предусмотрена установка урн подвесных одинарного типа.

Площадка материального склада (поз. по ГП 23) по периметру имеет ограждение высотой 2,0 метра из сетки рабица по металлическим столбам (см. ААЕ-051-NKG-23-ГП лист 7).

Освещение площадок предусмотрено мачтовыми светильниками. Опоры мачт освещения расположены из условий достаточной освещенности территории.

Принятые решения по благоустройству и озеленению территории участков реконструкции ДСК и материального склада показано на чертежах План благоустройства территории ААЕ-051-NKG-000-ГП лист 8 и ААЕ-051-NKG-23-ГП лист 6.

## СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| №<br>п/п | Обозначение                                        | Ед.<br>изм.    | Участок<br>ДСК | Участок<br>материального<br>склада |
|----------|----------------------------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| 1        | Площадь участка в условных границах проектирования | га             | <b>2,3700</b>  | <b>0,5178</b>                      |
| 2        | Площадь застройки, в том числе:                    | м <sup>2</sup> | <b>4179,4</b>  | <b>528,86</b>                      |
|          | - проектируемые здания и сооружения                | м <sup>2</sup> | 3629,0         | 577,06                             |
|          | - существующие здания и сооружения                 | м <sup>2</sup> | 550,4          | -                                  |
| 3        | Площадь покрытий, в том числе:                     | м <sup>2</sup> | <b>6182,0</b>  | <b>1 779,50</b>                    |
|          | - покрытие проездов и обочин                       | м <sup>2</sup> | 5468,0         | 1 638,50                           |
|          | - покрытие тротуаров                               | м <sup>2</sup> | 304,0          | -                                  |
|          | - площадь отмостки                                 | м <sup>2</sup> | 410,0          | 119,30                             |
| 4        | Площадь, занимаемая водоотводными сооружениями     | м <sup>2</sup> | <b>448,10</b>  | <b>190,10</b>                      |
| 5        | Площадь озеленения                                 | м <sup>2</sup> | <b>811,50</b>  | <b>775,75</b>                      |

|    |                                                                   |                |                |      |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|------|
| 6  | Площадь прочих территорий<br>(в том числе свободных от застройки) | м <sup>2</sup> | <b>11621,0</b> | -    |
| 7  | Плотность застройки                                               | %              | 17,6           | 10,2 |
| 8  | Процент покрытий                                                  | %              | 26,1           | 34,4 |
| 9  | Процент водоотводных сооружений                                   | %              | 1,9            | 3,7  |
| 10 | Процент озеленения                                                | %              | 3,4            | 15,0 |
| 11 | Процент прочих территорий                                         | %              | 49,0           | 36,7 |

### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

##### 3.1.1. Общие данные

Согласно заданию на проектирование по объекту «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» предусматривается реконструкция имеющегося дробильно-сортировочного участка с возведением нового дробильно-сортировочного комплекса. Проектом предусматривается возможность установки дополнительного оборудования для расширения производственной мощности переработки на 2,5 млн. тонн руды в год. Задание на проектирование представлено в Приложении 1.

При проектировании и составлении компоновочных решений учитывались требования задания о применении технологического оборудования компаний Metso-Outotec. При выборе конвейерного транспорта использовалось оборудование Proserve, согласованное с Заказчиком.

Готовой продукцией ДСК, согласно заданию на проектирование, является дробленая руда крупностью -20+0мм.

##### 3.1.2. Характеристика вещественного состава и физико-механических свойств исходного сырья

Исходным сырьем, подлежащим переработке на ДСК, является руда крупностью - 350+0 мм, подаваемая конвейерами с передела крупного дробления.

Физико-механические свойства крупнодробленой руды представлены в таблице 3.1.2.1., гранулометрический состав приведен в таблице 3.1.2.2. (на основе ранее выданного Технического задания 2019 г.)

**Таблица 3.1.2.1 - Физико-механические свойства крупнодробленой руды**

| Наименование параметра                       | Значение |
|----------------------------------------------|----------|
| Крупность руды, поступающей на дробление, мм | -350+0   |
| Влажность исходной руды, %                   | 3-5      |
| Удельный вес руды, т/м <sup>3</sup>          | 2,73     |
| Насыпной вес руды, т/м <sup>3</sup>          | 1,79     |

**Таблица 3.1.2.2 - Гранулометрический состав крупнодробленой руды**

| Класс<br>крупности, мм | Нараст.<br>итогом, % | Частный,<br>% |
|------------------------|----------------------|---------------|
| -350+150               | 100                  | 11,75         |
| -150+120               | 88,25                | 7,71          |

| Класс крупности, мм | Нараст. итогом, % | Частный, % |
|---------------------|-------------------|------------|
| -120+100            | 80,54             | 6,66       |
| -100+80             | 73,88             | 6,79       |
| -80+60              | 67,09             | 9,02       |
| -60+50              | 58,07             | 10,91      |
| -50+40              | 47,16             | 6,34       |
| -40+30              | 40,82             | 12,04      |
| -30+20              | 28,78             | 4,35       |
| -20+10              | 24,43             | 10,37      |
| -10+8               | 14,06             | 1,81       |
| -8+5                | 12,25             | 5,5        |
| -5+2                | 6,75              | 3,77       |
| -2+0                | 2,98              | 2,98       |
| Итого               |                   | 100        |

### 3.1.3. Производственная программа и режим работы комплекса

Мощность проектируемого объекта ДСК, режим работы и годовая производительность представлены в таблице 3.1.3.1.

**Таблица 3.1.3.1 - Режим работы и годовая производительность ДСК**

| Наименование параметра                       | Значение                           |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Режим работы ДСК                             | непрерывный                        |
| Количество рабочих дней в году               | 365                                |
| Режим работы комплекса, ч/сут                | 24                                 |
| Коэффициент использования оборудования       | 0,75                               |
| Коэффициент неравномерности подачи сырья     | 1,1                                |
| Производительность по исходному сырью, т/год | 4 000 000                          |
| Вид строительства                            | Реконструкция                      |
| Месторасположение                            | В районе добычи и переработки руды |

Расчет производительности ДСК выполнен в соответствии с ВНТП 21-86, а также требованиями задания на проектирование «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год.» (см. Приложение 1).

Расчетный годовой фонд рабочего времени:  $0,75 \cdot 365 \cdot 24 = 6570$  ч/год.

Номинальная производительность:  $4000000 / 6570 = 608,83$  т/ч.

Максимальная производительность:  $1,1 \cdot 608,83 = 669,71$  т/ч.

### 3.1.4. Требования к продукции

Согласно требованиям ТЗ, крупность продуктов дробления должна составлять - 20+0мм.

### **3.1.5. Функциональное назначение объекта**

Проект выполнен с целью проведения реконструкции ДСК Нурказганской ОФ, которая входит в состав ТОО «Корпорация Казахмыс».

Объектом проектирования по настоящему проекту является ДСК Нурказганской ОФ.

По функциональному назначению ДСК Нурказганской ОФ является производственным объектом, осуществляющим дробление и сортировку медной руды. Дробленая руда, будет перерабатываться на действующих мощностях Нурказганской ОФ.

### **3.1.6. Состав проектируемых объектов**

Перечень основных и вспомогательных объектов ДСК Нурказганской ОФ представлен в таблице 3.1.6.1 и согласован с Заказчиком.

**Таблица 3.1.6.1 - Перечень основных и вспомогательных объектов**

| <b>№</b> | <b>Объекты</b>           |
|----------|--------------------------|
| 0202     | Корпус дробления         |
| 0203     | Корпус грохочения        |
| -        | Материальный склад       |
| -        | Здание для персонала ДСК |

### **3.1.7. Характеристика проектной технологической схемы**

Технологическая схема реконструируемого ДСК для переработки крупнодробленой медной руды месторождения «Нурказган» при годовой производительности 4 млн. т. руды в год по исходному сырью принята согласно рекомендациям заказчика по совокупным результатам выполненных исследований и практики эксплуатации оборудования пробоподготовки.

Технологическая схема представлена на рисунке 3.1.7.1. и предусматривает следующее:

1. Среднее и мелкое дробление в конусных дробилках Metso Nordberg GP-500S, HP-500;
2. Грохочение разгрузки среднего и мелкого дробления на грохоте Metso MF3085-2 с получением мелкодробленой руды класса крупности -20+0 мм;

Дробленая руда с ДСК направляется в переработку на действующую Нурказганскую обогатительную фабрику.

Разработанная технологическая схема при предлагаемых технических решениях обеспечивает требуемые качественно-количественные показатели, установленные заданием на проектирование.

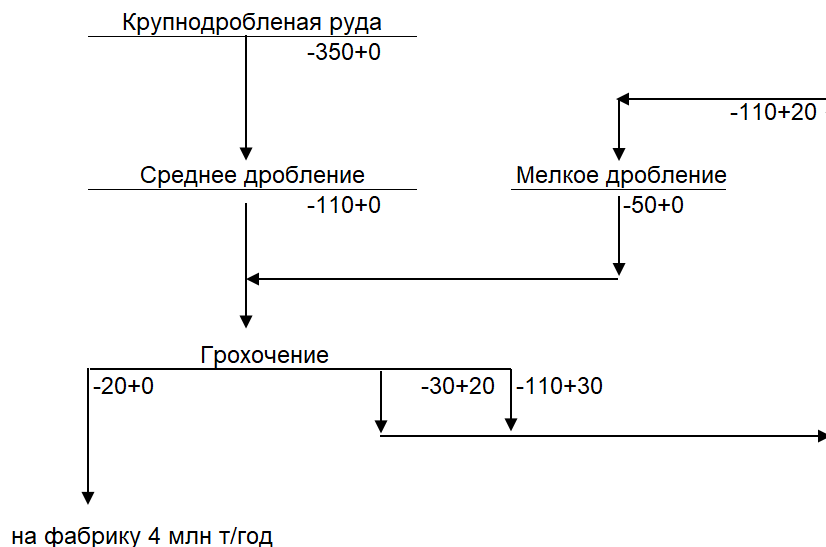


Рисунок 3.1.7.1 – Технологическая схема переработки руды ДСК

### 3.1.8. Компонентные решения

В проекте предусмотрены выбор и расстановка основного и вспомогательного оборудования со строительством следующих объектов:

- Корпус дробления, сборочный чертеж 07.66072.02.02.TX.03 / ААЕ-051С-NKG-6-TX\_л.3;

В корпусе дробления предусмотрено размещение маслостанций дробилок, операторской ДСК.

- Корпус грохочения, сборочный чертеж 07.66072.02.03.TX.03 / ААЕ-051С-NKG-7-TX\_л.3;

- Материальный склад, чертеж 07.66072.04.00.TX.01 / ААЕ-051С-NKG-23-TX\_л.2;

Склад предназначен для хранения электродвигателей и других запасных частей, используемых при ремонте основного и вспомогательного оборудования реконструируемого дробильно-сортировочного комплекса.

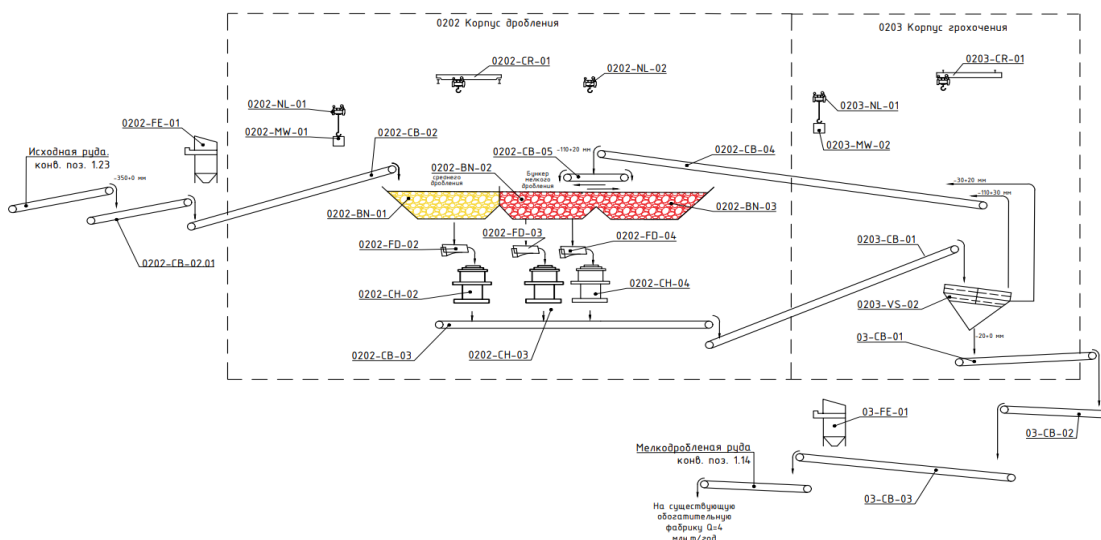
- Здание для персонала ДСК, чертеж ААЕ-051С-NKG-22-TX\_л.2. В здании предусмотрены рабочие кабинеты, раскомандировочная, санузел для технического персонала ДСК.

#### 3.1.8.1. Описание схемы цепи аппаратов

Исходная руда крупностью -350+0 мм, существующим конвейером поз. 1.23, транспортируется на конвейер 0202-СВ-02.01, с которого осуществляется пересып на конвейер 0202-СВ-02. Конвейер 0202-СВ-02 является питающим бункер среднего дробления 0202-ВН-01. В целях предохранения дробилок от попадания металлических предметов (недробимых тел), ленточный конвейер 0202-СВ-02 оборудован электромагнитной шайбой и металлодетектором.

Очищенная от металлических предметов, руда попадает в бункер среднего дробления 0202-ВН-01. Из бункера, вибропитателем 0202-FD-02 руда направляется на среднее дробление в конусную дробилку Metso GP-500S 0202-СН-02. Крупность руды после стадии среднего дробления составляет -110 мм. Разгрузка дробилки 0202-СН-02 транспортируется ленточным конвейером 0202-СВ-03 на следующий в цепочке ленточный конвейер 0203-СВ-

Схема цепи аппаратов представлена на чертеже 07.66072.02.03.TX.02 и на рисунке 3.1.8.1.1.



### 3.1.8.2. Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ

Для переработки руды месторождения «Нурказган» необходимо проведение строительства следующих корпусов:

- 28

Корпус дробления – вновь возводимое здание с каркасом из легких металлических конструкций со стеновым ограждением из сэндвич-панелей. Здание с габаритными размерами 57,5x20,5x27,5м (ШхДхВ); V=32246,5м<sup>3</sup>.

В корпусе дробления предусматривается размещение операторской, помещения маслостанций дробилок.

## 2. Корпус грохочения.

Корпус дробления – вновь возводимое здание с каркасом из легких металлических конструкций со стеновым ограждением из сэндвич-панелей с габаритными размерами 24x22,5x28,1м (ШхДхВ); V=15174м<sup>3</sup>.

## 3. Материальный склад.

Вновь возводимое здание с каркасом из легких металлических конструкций со стеновым ограждением из сэндвич-панелей. Здание с габаритными размерами 30,0x18,0x6м (ШхДхВ); V=4620.0м<sup>3</sup>. Материальный склад предназначен для хранения электродвигателей и других запасных частей основного и вспомогательного оборудования дробильно-сортировочного комплекса. Доставка оборудования и запасных частей на склад и со склада будет осуществляться с помощью автомобильного транспорта, имеющегося на фабрике. Погрузочно-разгрузочные работы будут осуществляться с помощью двух однобалочных кранов г/п 5 т, предусмотренных в складе. Для обслуживания мостовых кранов в каждом отсеке предусмотрено по ремонтной площадке.

## 4. Здание для персонала ДСК.

Вновь возводимое здание из трёх морских 40-футовых контейнеров, в здании предусмотрены рабочие кабинеты для персонала ДСК, санузел, раскомандировочная.

### 3.2. Состав и обоснование применяемого оборудования

Дробильно-сортировочное оборудование является основным в проекте «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4 млн.т. руды в год» и включает в себя конусные дробилки, грохот, ленточные конвейеры, бункера, питатели.

Оборудование рассчитано на производительность по поступающему сырью 650 т/ч, циркуляционной нагрузке (надрешетному продукту грохота) 750 т/ч. В таблице 3.1 приведены данные по гранулометрическому составу и выходу классов крупности в операциях. Приведенные в таблице данные составлены на основе данных ранее выданных ТЗ и справочных данных каталогов оборудования Metso.

**Таблица 3.2.1 – Расчетные характеристики продуктов дробления, принятые для проектирования**

| Руда     | Крупнодробленая   |           |                     | Среднедробленая   |           |        | Мелкодробленая    |          |     |
|----------|-------------------|-----------|---------------------|-------------------|-----------|--------|-------------------|----------|-----|
|          | Нараст. итогом, % | Частн., % | Нараст. итогом, т/ч | Нараст. итогом, % | Частн., % | т/ч    | Нараст. итогом, % | Частн. % | т/ч |
| -350+150 | 100               | 11,8      | 650,0               |                   |           |        |                   |          |     |
| -150+120 | 88,25             | 7,7       | 573,6               |                   |           |        |                   |          |     |
| -120+100 | 80,54             | 6,7       | 523,5               | 100               | 1,5       | 650    |                   |          |     |
| -100+80  | 73,88             | 6,8       | 480,2               | 98,5              | 1,5       | 640,25 |                   |          |     |
| -80+60   | 67,09             | 9,0       | 436,1               | 97                | 12        | 630,5  |                   |          |     |

| Руда                | Крупнодробленая   |           |                     | Среднедробленая   |           |       | Мелкодробленая    |          |       |
|---------------------|-------------------|-----------|---------------------|-------------------|-----------|-------|-------------------|----------|-------|
| Класс крупности, мм | Нараст. итогом, % | Частн., % | Нараст. итогом, т/ч | Нараст. итогом, % | Частн., % | т/ч   | Нараст. итогом, % | Частн. % | т/ч   |
| -60+50              | 58,07             | 10,9      | 377,5               | 85                | 15        | 552,5 |                   |          |       |
| -50+40              | 47,16             | 6,3       | 306,5               | 70                | 20        | 455   |                   |          |       |
| -40+30              | 40,82             | 12,0      | 265,3               | 50                | 14        | 325   | 100               | 7        | 750,0 |
| -30+20              | 28,78             | 4,4       | 187,1               | 36                | 8         | 234   | 93                | 23       | 697,5 |
| -20+10              | 24,43             | 10,4      | 158,8               | 28                | 10        | 182   | 70                | 30       | 525,0 |
| -10+8               | 14,06             | 1,8       | 91,4                | 18                | 3         | 117   | 40                | 12       | 300,0 |
| -8+5                | 12,25             | 5,5       | 79,6                | 15                | 7,5       | 97,5  | 28                | 10       | 210,0 |
| -5+2                | 6,75              | 3,8       | 43,9                | 7,5               | 4         | 48,75 | 18                | 10       | 135,0 |
| -2+0                | 2,98              | 3,0       | 19,4                | 3,5               | 3,5       | 22,75 | 8                 | 8        | 60,0  |
| Итого               |                   | 100       | 650,0               |                   | 100       | 650   |                   | 100      | 750   |

### 3.2.1. Оборудование для дробления

Согласно заданию на проектирование, максимальный кусок исходной руды в питании составляет 350 мм. Дробление в корпусе дробления предусмотрено в 2 стадии с переходом на первой стадии от крупности -350 мм до крупности -110 мм, на второй стадии от крупности -110 мм до крупности -20мм. Среднее дробление осуществляется в открытом цикле, мелкое дробление – в замкнутом.

#### *Среднее дробление*

Выбор оборудования для среднего дробления руды обусловлен в первую очередь размером максимального куска в питании дробилок. Дробилка выбрана на основании следующих параметров технической характеристики оборудования: производительность, размеры загрузочного и разгрузочного отверстий, требуемая крупность дробления. Проектом принята конусная дробилка среднего дробления Metso GP-500S.

Расчет производительности конусной дробилки Metso GP-500S для среднего дробления при заданных параметрах выполняется по формуле:

$$Q = Q_k * k_f * k_d * k_{kr} * k_{вл}, \text{ т/ч}$$

где:  $Q_k$  – производительность дробилки по каталогу. Диапазон регулирования ширины разгрузочной щели составляет 50-79 мм, ход вала 18, 25, 36 мм (данные производителя), каталожная производительности при этом  $Q_k = 325-950$  т/ч;

$k_f$  – поправочный коэффициент на крепость руды,  $k_f = 1 - 0,05 * (f - 14) = 0,95$ , где  $f$  – коэффициент по шкале М.М. Протодеяконова;

$k_d$  – поправочный коэффициент на плотность,  $k_d = \delta_n / 1,6 = 1,12$ , где  $\delta_n$  – насыпная плотность 1,79 т/м<sup>3</sup>;

$k_{вл}$  – поправочный коэффициент на влажность руды. При влажности  $w = 3-5\%$   $k_{вл} = 1,0$ ;

$k_{kr}$  – поправочный коэффициент на содержание крупных классов в питании. При  $d_n = 350$  мм,  $B = 500$  мм,  $k_{kr} = 1 + (0,8 - d_n / B) = 1,1$ .

С учетом заданных параметров расчетная минимальная/максимальная производительность дробилки составляет:

$$Q = (\text{от } 325 \text{ до } 950) * 0,95 * 1,12 * 1,1 * 1,0 = \text{от } 380 \text{ до } 1112 \text{ т/ч.}$$

Предлагаемая к эксплуатации модель дробилки обеспечит требуемую производительность узла среднего дробления 650 т/ч. Рекомендуемая рабочая ширина разгрузочной щели, обеспечивающая данную производительность 650 т/ч составляет 55 мм.

В таблице 3.2.1.1 представлены характеристики и расчетные параметры рекомендуемой дробилки.

Компоновочными решениями также предусмотрена возможность установки 2-ой дробилки Metso GP-500S для дополнительного расширения производительности ДСК до 6,5 млн т в год.

**Таблица 3.2.1.1 – Характеристики рекомендуемой дробилки для среднего дробления**

|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Тип оборудования                                                        | Metso GP-500S |
| Количество, шт.                                                         | 1             |
| Мощность привода, кВт                                                   | 200-355       |
| Масса, тонн                                                             | 33,3          |
| Размер загрузочного отверстия, мм                                       | 442-500       |
| Максимальная допустимая крупность питания, мм                           | 420           |
| Диапазон регулирования размера разгрузочной щели, мм                    | 50-79         |
| Рекомендуемый размер разгрузочной щели, мм                              | 55            |
| Ход конуса, мм                                                          | 36            |
| Производительность при минимальной/максимальной щели (по каталогу), т/ч | 325/950       |
| Требуемая производительность, т/ч                                       | 650           |

#### *Мелкое дробление*

Дробилка для мелкого дробления выбрана на основании следующих параметров технической характеристики оборудования: производительность, размеры загрузочного и разгрузочного отверстий, требуемая крупность дробления. Проектом принята установка 2-х параллельно работающих дробилок. Требуемая производительность каждой дробилки составляет 375 т/ч. Проектом приняты конусные дробилки Metso HP-500 со “стандартной мелкой” (Standard fine) камерой дробления.

Расчет производительности конусной дробилки для мелкого дробления при заданных параметрах выполняется по формуле:

$$Q = Q_k \cdot k_f \cdot k_\delta \cdot k_{кр} \cdot k_{вл}, \text{ т/ч}$$

где:  $Q_k$  – производительность дробилки по каталогу. Диапазон регулирования ширины разгрузочной щели составляет 16-50 мм, каталожная производительности при этом  $Q_k = 280-790$  т/ч;

$$k_{кр} = 1 + (0,8 - d_n/B) = 1,05;$$

$$k_f = 1 - 0,05 \cdot (f - 14) = 0,95;$$

$$k_\delta = \delta_n / 1,6 = 1,12$$

$$k_{вл} = 1,25 - 0,05 \cdot w = 1,0, w = 3-5\%;$$

С учетом заданных параметров расчетная максимальная производительность дробилки составляет:

$$Q = (\text{от } 280 \text{ до } 790) \cdot 0,95 \cdot 1,12 \cdot 1,05 \cdot 1,0 = 313-882 \text{ т/ч.}$$

Предлагаемая к эксплуатации модель дробилки обеспечит требуемую производительность узла мелкого дробления 375 т/ч (на одну дробилку). Рекомендуемая

рабочая ширина разгрузочной щели, обеспечивающая данную производительность 375 т/ч составляет 21 мм.

В таблице 3.1.2 представлены характеристики и расчетные параметры рекомендуемой дробилки.

Компоновочными решениями также предусмотрена возможность установки 3 и 4-ой дробилки Metso HP-500 для дополнительного расширения производительности ДСК на 2,5 млн т в год.

**Таблица 3.2.1.2 – Характеристики рекомендуемой дробилки для мелкого дробления**

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Тип оборудования                                         | Metso HP-500 |
| Мощность привода, кВт                                    | 355          |
| Масса, т                                                 | 33,15        |
| Размер приемного отверстия, мм                           | 335 мм       |
| Производительность при минимальной/максимальной щели т/ч | 280/790      |
| Требуемая производительность дробилки, т/ч               | 375          |
| Диапазон регулирования размера разгрузочной щели, мм     | 16-50        |
| Рекомендуемый размер разгрузочной щели, мм               | 21           |

### 3.2.2. Оборудование для грохочения

Расчет оборудования для грохочения осуществляется по стандартной методике с расчетом необходимой площади грохочения при заданном размере отверстия сита для требуемых показателей производительности. Расчет необходимой площади грохота выполняется по формуле:

$$F = Q / (q * s * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6), \text{ м}^2,$$

где:

F – необходимая площадь грохочения, м<sup>2</sup>;

Q – производительность грохота по питанию, т/ч;

q – удельная производительность на 1 м<sup>2</sup> поверхности грохота, м<sup>3</sup>/(м<sup>2</sup>\*ч);

s – насыпной вес материала, т/м<sup>3</sup>;

k<sub>1</sub> – коэффициент, учитывающий влияние мелких классов в питании;

k<sub>2</sub> – коэффициент, учитывающий влияние крупных классов в питании;

k<sub>3</sub> – коэффициент, учитывающий эффективность грохочения;

k<sub>4</sub> – коэффициент, учитывающий форму зерен;

k<sub>5</sub> – коэффициент, учитывающий влажность материала;

k<sub>6</sub> – коэффициент, учитывающий способ грохочения;

Расчет грохота проводится на производительность 1400 т/ч. Принято исполнение грохота с 2-мя просеивающими деками.

В таблице 3.2.2.1. представлены выбранные коэффициенты для расчета площади грохочения.

**Таблица 3.2.2.1 – Коэффициенты для расчета площади грохочения**

| Параметр                | Значение     |             |
|-------------------------|--------------|-------------|
|                         | Верхнее сито | Нижнее сито |
| Размер ячейки сита, мм  | 30           | 20          |
| Производительность, т/ч | 1400         | 931,5       |
| q                       | 33,5         | 28          |
| s                       | 1,7          | 1,7         |
| K <sub>1</sub>          | 1,0          | 0,8         |
| K <sub>2</sub>          | 1,03         | 1,1         |
| K <sub>3</sub>          | 2,3          | 2,1         |
| K <sub>4</sub>          | 1,0          | 1,0         |
| K <sub>5</sub>          | 1,0          | 1,0         |
| K <sub>6</sub>          | 1,0          | 1,0         |

При заданных параметрах поправочных коэффициентов получены следующие значения требуемой площади грохочения:

Верхняя дека:  $F = 1400 / (33,5 * 1,7 * 1 * 1,03 * 2,3 * 1 * 1 * 1) = 10,4 \text{ м}^2$ ,

Нижняя дека:  $F = 931,5 / (28 * 1,7 * 0,8 * 1,1 * 2,1 * 1 * 1 * 1) = 10,6 \text{ м}^2$ .

Предлагаемая к эксплуатации модель грохота Metso MF3085-2 с площадью каждого из сит по 25,5 м<sup>2</sup> обеспечит требуемую производительность узла грохочения 1400 т/ч.

В таблице 3.2.2.2 представлены параметры выбранного грохота.

Компоновочными решениями также предусмотрена возможность установки 2-го грохота Metso MF3085-для дополнительного расширения производительности ДСК на 2,5 млн т в год.

**Таблица 3.2.2.2 - Характеристики рекомендуемого грохота для грохочения**

| Параметр                                                                  | Тип грохота                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                           | Metso MF3085-2                  |
| Количество сит, ед.                                                       | 2                               |
| Размер просеивающей поверхности (верхнее сито), м:<br>- ширина<br>- длина | 3<br>8,5                        |
| Размер просеивающей поверхности (нижнее сито), м:<br>- ширина<br>- длина  | 3<br>8,5                        |
| Площадь сита, м <sup>2</sup>                                              | 25,5 (верхнее)<br>25,5 (нижнее) |
| Размер отверстий сита, мм                                                 | 30 (верхнее)<br>20 (нижнее)     |
| Масса, т                                                                  | 37,52                           |
| Установленная мощность, кВт                                               | 90                              |

### 3.2.3. Оборудование для транспортировки руды

Технологическим оборудованием, обеспечивающим транспортировку материала проектируемого комплекса, являются ленточные конвейеры.

Выбор типоразмеров оборудования производится на основе каталогов и технических характеристик заводов производителей конвейеров. Комплектующие и компоновка оборудования дополнительно просчитывается на соответствие требований «Пособие к СНиП 2.05.07-85 по проектированию конвейерного транспорта. Ленточные конвейеры»

Для функционирования ДСК на производительности 4 млн т/год технологическими решениями предусматривается использование 9 новых конвейеров. Компоновочными решениями проектируемого комплекса предусматривается возможность дооснащения дополнительными конвейерами для расширения производительности ДСК еще на 2,5 млн т в год.

В таблице приведены места установки конвейеров и требования к производительности. Конвейеры рассчитываются на производительность 1100 т/ч по входящему сырью с учетом возможного расширения ДСК на общую производительность до 6,5 млн т в год.

Ширина ленты при транспортировании сыпучих материалов рассчитывается по формуле:

$$B = 1,1 \left( \sqrt{\frac{Q}{v p_n k k_\beta}} + 0,05 \right),$$

где В – ширина ленты;

Q – производительность конвейера, т/ч;

v – скорость ленты, м/с;

p<sub>n</sub> – насыпная плотность материала, т/м<sup>3</sup>;

k – коэффициент, зависящий от угла естественного откоса материала, k=47°;

k<sub>β</sub> – коэффициент, зависящий от угла наклона конвейера.

Рекомендуемое оборудование для транспортировки руд, производства компании Proserve (ЮАР), представлено в таблице 3.2.3.1.

**Таблица 3.2.3.1 - Принятое оборудование для транспортировки**

| Наименование                       | Q,<br>т/ч | Ширина<br>ленты,<br>мм | Угол<br>наклона,<br>град | Длина,<br>м | Крупность<br>материала,<br>мм | Скорость<br>ленты,<br>м/с | Мощность<br>привода,<br>кВт |
|------------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Конвейер поз.<br>0202-СВ-<br>02.01 | 650       | 1200                   | 6                        | 89,45       | -350+0                        | 1,48                      | 45                          |
| Конвейер поз.<br>0202-СВ-02        | 1100      | 1350                   | 8                        | 98,7        | -350+0                        | 1,21                      | 90                          |
| Конвейер поз.<br>0202-СВ-03        | 2312      | 1650                   | 0                        | 39,1        | -110+0                        | 1,49                      | 55                          |
| Конвейер поз.<br>0202-СВ-04        | 1212      | 1350                   | 12                       | 97          | -110+120                      | 1,48                      | 132                         |
| Конвейер поз.<br>0202-СВ-05        | 1212      | 1350                   | 0                        | 10,2        | -110+20                       | 1,49                      | 30                          |
| Конвейер поз.<br>0203-СВ-01        | 2312      | 1650                   | 13                       | 104,2       | -110+0                        | 1,48                      | 250                         |
| Конвейер поз.<br>03-СВ-01          | 650       | 1200                   | 19                       | 17,1        | -20+0                         | 1,21                      | 30                          |
| Конвейер поз.<br>03-СВ-02          | 650       | 1200                   | 4                        | 90,2        | -20+0                         | 1,21                      | 45                          |
| Конвейер поз.<br>03-СВ-03          | 650       | 1200                   | 3                        | 29          | -20+0                         | 1,22                      | 22                          |

Для защиты от атмосферных осадков, пыления материала используются укрытия. Конвейеры поставляются с устройством плавного пуска, системой безопасности: устройством контроля скорости вращения ленты, тросовым выключателем, рычажным устройством отключения электропривода при сходе ленты, устройством контроля продольного пореза ленты. Наклонные конвейеры оборудуются площадками для обслуживания, горизонтальные конвейеры поставляются без площадок.

### 3.2.4. Оборудование для материального склада

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ в складе резервных электродвигателей предусмотрены два мостовых электрических подвесных крана г/п 5 т. По одному крану в каждом из двух отсеков склада. Пролеты кранов – 15 м, высота подъема – 5,5 м.

### 3.2.5. Спецификация основного и вспомогательного оборудования

**Таблица 3.2.4.1 – Спецификация основного и вспомогательного оборудования**

| Позиция                      | Наименование                                                                                                                                                      | Кол.<br>(раб./рез.) |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>0202 Корпус дробления</b> |                                                                                                                                                                   |                     |
| 0202-FE-01                   | Фильтр                                                                                                                                                            | 1                   |
| 0202-BN-01                   | Бункер питания среднего дробления (с двумя разгрузками)                                                                                                           | 1                   |
| 0202-BN-02,03                | Бункер питания мелкого дробления (с двумя разгрузками)                                                                                                            | 2                   |
| 0202-SB-02.01                | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=89,45 м                                                                                                                           | 1                   |
|                              | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0202-SB-02                   | Конвейер ленточный В=1350 мм, L=98,7 м                                                                                                                            | 1                   |
|                              | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0202-MW-01                   | Электромагнит                                                                                                                                                     | 1                   |
| 0202-SB-03                   | Конвейер ленточный В=1650 мм, L=39,1 м                                                                                                                            | 1                   |
|                              | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0202-SB-04                   | Конвейер ленточный В=1350 мм, L=97м                                                                                                                               | 1                   |
|                              | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0202-SB-05                   | Конвейер ленточный реверсивно-катучий В=1350 мм, L=10,2 м                                                                                                         | 1                   |
|                              | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0202-SH-02                   | Конусная дробилка GP-500S                                                                                                                                         | 1                   |
| 0202-SH-03,04                | Конусная дробилка HP-500                                                                                                                                          | 2                   |
| 0202-FD-02                   | Вибрационный питатель EME75                                                                                                                                       | 1                   |
| 0202-FD-03,04                | Вибрационный питатель EME57                                                                                                                                       | 2                   |
| 0202-CR-01                   | Кран мостовой опорный г/п 16/3,2 т                                                                                                                                | 1                   |
| 0202-NL-01                   | Таль электрическая г/п 2 т с электромагнитом                                                                                                                      | 1                   |
| 0202-NL-02                   | Таль ручная, г/п 1 т                                                                                                                                              | 1                   |

| Позиция                       | Наименование                                                                                                                                                      | Кол.<br>(раб./рез.) |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 0202-N-01                     | Воронка разгрузочная с существующего конвейера на конвейер 0202-СВ-02.1                                                                                           | 1                   |
| 0202-N-02                     | Воронка разгрузочная с конвейера 0202-СВ-02.1 на конвейер 0202-СВ-02                                                                                              | 1                   |
| 0202-N-03                     | Воздухоприемник дробилки 0202-СН-02                                                                                                                               | 1                   |
| 0202-N-04                     | Воздухоприемник дробилки 0202-СН-03, 04                                                                                                                           | 2                   |
| 0202-N-05                     | Рама вибропитателя 0202-FD-02                                                                                                                                     | 1                   |
| 0202-N-06                     | Укрытие загрузочной воронки дробилки 0202-СН-02                                                                                                                   | 1                   |
| 0202-N-07                     | Перегрузной желоб с дробилки 0202-СН-2 на конвейер 0202-СВ-03                                                                                                     | 1                   |
| 0202-N-08                     | Перегрузной желоб с дробилки 0202-СН-03,04 на конвейер 0202-СВ-03                                                                                                 | 2                   |
| 0202-N-09                     | Переход с конвейера 0202-СВ-03 на конвейер 0203-СВ-01                                                                                                             | 1                   |
| 0202-N-10                     | Переход с конвейера 0202-СВ-04 на конвейер 0202-СВ-05                                                                                                             | 1                   |
| 0202-N-11                     | Желоб в месте установки электромагнита 0202-MW-01                                                                                                                 | 1                   |
| 0202-N-12                     | Укрытие для аспирации в месте пересыпки с конвейера 0202-СВ-02.1 на 0202-СВ-02                                                                                    | 1                   |
| 0202-N-13                     | Рама вибропитателя 0202-FD-03,04                                                                                                                                  | 2                   |
| 0202-N-14                     | Укрытие загрузочной воронки дробилки 0202-СН-03,04                                                                                                                | 2                   |
| <b>0203 Корпус грохочения</b> |                                                                                                                                                                   |                     |
| 0203-FE-01                    | Фильтр                                                                                                                                                            | 1                   |
| 0203-СВ-01                    | Конвейер ленточный В=1650 мм, L=104,2 м                                                                                                                           | 1                   |
|                               | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0203-NL-01                    | Таль электрическая г/п 2 т с электромагнитом                                                                                                                      | 1                   |
| 0203-MW-01                    | Электромагнит                                                                                                                                                     | 1                   |
| 0203-VS-02                    | Грохот MF3085-2                                                                                                                                                   | 1                   |
| 03-СВ-01                      | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=17,11 м                                                                                                                           | 1                   |
|                               | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 03-СВ-02                      | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=90,2 м                                                                                                                            | 1                   |
|                               | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0203-WE-01                    | Конвейерные весы                                                                                                                                                  | 1                   |
| 03-СВ-03                      | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=29 м                                                                                                                              | 1                   |
|                               | Став с роликами, приводной и хвостовой барабаны, лента, натяжное устройство, привод, укрытие конвейера, площадки обслуживания, устройства безопасной эксплуатации | 1                   |
| 0203-CR-01                    | Кран подвесной г/п 3,2т                                                                                                                                           | 1                   |
| 0203-N-01                     | Воронка разгрузочная с конвейера 0203-СВ-01 на грохот MF3085-2 (с шиберной заслонкой)                                                                             | 1                   |
| 0203-N-02                     | Воронка разгрузочная с конвейера 03-СВ-01 на конвейер 03-СВ-02                                                                                                    | 1                   |
| 0203-N-03                     | Воронка разгрузочная с конвейера 03-СВ-02 на конвейер 03-СВ-03                                                                                                    | 1                   |
| 0203-N-04                     | Воронка разгрузочная с грохота MF3085-2 на конвейер 0202-СВ-04 (надрешетный продукт №1)                                                                           | 1                   |
| 0203-N-05                     | Воронка разгрузочная с грохота MF3085-2 на конвейер 03-СВ-01 (подрешетный продукт)                                                                                | 1                   |
| 0203-N-06                     | Воронка разгрузочная с конвейера 03-СВ-03 на существующий конвейер                                                                                                | 1                   |
| 0203-N-07                     | Воронка для удаления металла продукта №1 с конвейера 0202-СВ-04                                                                                                   | 1                   |

| Позиция                   | Наименование                                                          | Кол.<br>(раб./рез.) |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 0203-N-08                 | Воронка для удаления металла продукта №2 с конвейера 0202-СВ-04       | 1                   |
| 0203-N-09                 | Воронка аспирационной системы 0203-FE-01                              | 1                   |
| 0203-N-10                 | Укрытие грохота                                                       | 1                   |
| 0203-N-11                 | Стол грохота                                                          | 1                   |
| 0203-N-12                 | Укрытие надрешетного продукта                                         | 1                   |
| <b>Материальный склад</b> |                                                                       |                     |
| 0400-CR-01                | Кран мостовой подвесной однобалочный г/п 5 т, пролет 15 м, в.п. 5,5 м | 1                   |
| 0400-CR-02                | Кран мостовой подвесной однобалочный г/п 5 т, пролет 15 м, в.п. 5,5 м | 1                   |

### 3.3. Автоматизация технологических процессов

В данном разделе представлены требования к системам автоматического контроля и регулирования показателей работы планируемого к установке основного технологического оборудования, даны рекомендации по идеологии и принципам управления.

#### 3.3.1 Локальные системы управления комплекса

Подсистема предназначена для центрального автоматизированного контроля и управления процессом дробления горной массы, поступающей в ДСК с шахты.

В комплекс должны входить локальные АСУТП следующих объектов:

- Корпус дробления;
- Корпус грохочения;

Все данные с локальных АСУТП поступают оператору дробильного комплекса. Структурная схема комплекса технических средств и схемы автоматизации подсистемы «дробление и транспортировки дробленой руды» представлены на схеме АТХ.

##### Корпус дробления

АСУТП корпуса крупного и среднего и мелкого дробления обеспечивает:

- контроль работы конусных дробилок;
- управление маслостанцией;
- контроль уровня руды в бункерах;
- контроль работы вибропитателей;
- контроль работы и управления конвейерами;
- контроль наличия металла на конвейерах;
- регулирование массы руды, подаваемой на дробление.

Контроль работы питателя, посредством управления дробилки, конвейера осуществляется с пульта управления дробильным комплексом, поставляемого комплектно с технологическим оборудованием. Регулирование подачи руды, осуществляется путем изменения частоты вращения привода вибропитателя автоматически, от показания весов на конвейере или по заданию оператора.

##### Корпус грохочения

АСУТП корпуса перегрузки обеспечивает:

- контроль работы грохота;
- контроль работы и управления конвейером;
- контроля производительности дробильного комплекса

### **Принцип автоматического управления технологическим процессом ДСК**

Основным контрольно-измерительным устройством, обеспечивающим управление производительностью комплекса, являются весы, установленные на выходном конвейере корпуса грохочения 03-СВ-01. По сигналу с весов АСУ формирует управляющий сигнал для вибрационного питателя 0202-FD-02. Изменение работы питателя приводит к корректировке производительности подачи руды из бункера 0202-BN-01. В автоматическом режиме работы оператор задает значение требуемой выходной производительности ДСК, система АСУ поддерживает установленную производительность. Система управления IC50 дробилки 0202-СН-02 отслеживает состояние и управляет работой дробилки. Система должна быть связана с АСУ ДСК, а АСУ ДСК должна реагировать на критические сигналы от системы управления IC50. Датчики уровня в бункере 0202-BN-01 выводятся на монитор АРМ, сигнализируют об объеме материала в бункере, но не формируют управляющий сигнал. При срабатывании нижнего уровня АСУ отключает питатель 0202-FD-02. При срабатывании верхнего уровня срабатывает предупреждающая сигнализация.

Показания весов, установленных на питающем конвейере 0202-СВ-02, характеризуют объем материала, поступающий на ДСК и косвенно влияют на объем циркулирующей нагрузки. Показания выводятся на монитор АРМ.

Циркулирующая производительность цепи мелкого дробления не влияет на выходную производительность ДСК, величина циркулирующей нагрузки определяется настройкой выходной щели дробилки среднего дробления и производительностью подачи питания. В автоматическом режиме работы питатели 0202-FD-03, 0202-FD-04 должны линейно (с временной задержкой 5 мин) повторять изменение режима работы питателя 0202-FD-02. Датчики уровня в бункере 0202-BN-03 выводятся на монитор АРМ, сигнализируют об объеме материала в бункере, но не формируют управляющий сигнал. При срабатывании нижнего уровня АСУ отключает питатель 0202-FD-03 и 0202-FD-04. При срабатывании верхнего уровня срабатывает предупреждающая сигнализация.

Функции АСУ сводятся к индикации режимов работы оборудования цепи аппаратов на мониторе АРМ – частоты работы вибрационных питателей, уровней в бункерах, уровней в воронках дробилок, маслостанций дробилок, потребляемом токе и мощности дробилок.

Для защиты дробилок от попадания недробимых металлических тел и их извлечения из объема поступающего материала на питающем конвейере 0202-СВ-02 и возвратном конвейере 0202-СВ-04 устанавливаются электромагниты 0202-MW-01 и 0203-MW-02, соответственно. В случае проскока металлического предмета для индикации проскока после электромагнитов установлены металлодетекторы. При срабатывании металлодетектора, установленного на конвейере 0202-СВ-02 происходит остановка конвейеров 0202-СВ-02, 0202-СВ-02.1 и существующего 1.23, производится ручное удаление магнитных материалов с конвейера 0202-СВ-02.

На конвейере 0202-СВ-04 после электромагнита установлены металлодетекторы - основной и контрольный. При срабатывании металлодетектора происходит остановка конвейеров 0202-СВ-04, 0203-СВ-01, 0202-СВ-03, всех дробилок и вибропитателей, производится ручное удаление магнитных материалов с конвейера 0202-СВ-04.

### **3.4. Предложение по организации контроля качества продукции**

Контроль технологического процесса ДСК Нурказганской ОФ осуществляется по следующим параметрам:

1. Корпус дробления:
  - Количество и качество руды, поступающей на дробления;
  - Гранулометрический состав руды, направляемой на грохочение;
2. Корпус грохочения:

- Гранулометрический состав надрешетного продукта;
- Количество и качество подрешетного продукта.

Отбор проб производится в ручном режиме. Пробы передаются в лабораторию ОТК действующей ОФ. Результаты, полученные в результате данного опробования, используют для анализа работы отдельных процессов и аппаратов и оптимизации технологического процесса, по Нурказганской ОФ.

Рекомендуемые точки опробования приведены на рисунке 3.4.1

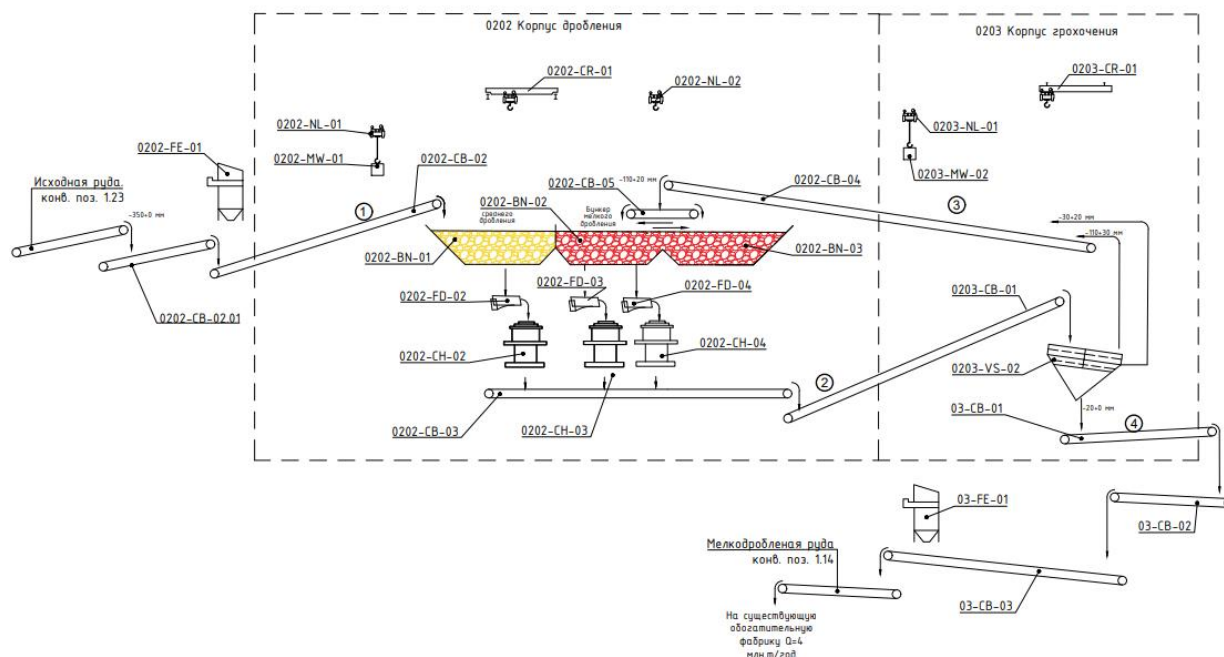


Рисунок 3.4.1 – Точки опробования

В таблице 3.4.1 представлена схема точек опробования и контроля с указанием норм и допустимых отклонений параметров технологического процесса.

Таблица 3.4.1 – Схема точек опробования и контроля

| № продукта | Продукт отбора      | Место отбора             | Тип контроля        | Тип пробоотборника | Отделение размещения     | Поток, т/ч (м3/час) | Примечание                                 |
|------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| 1          | 2                   | 3                        | 4                   | 5                  | 7                        | 8                   | 10                                         |
| 1          | Исходная руда       | Конвейер поз. 0202-СВ-02 | Оперативный/сменный | Ручной             | Конвейер поз. 0202-СВ-02 | 650                 | Грансостав Содержания Cu,Zn, Fe, S, Au, Ag |
| 2          | Дробленая руда      | Конвейер поз. 0203-СВ-01 | Оперативный/сменный | Ручной             | КСМД                     | 1408                | Грансостав                                 |
| 3          | Надрешетный продукт | Конвейер поз. 0202-СВ-04 | Оперативный/сменный | Ручной             | Конвейер поз. 0202-СВ-04 | 738                 | Грансостав                                 |
| 4          | Подрешетный продукт | Конвейер поз. 03-СВ-01   | Оперативный/сменный | Ручной             | Корпус грохочения        | 650                 | Грансостав Содержания Cu,Zn, Fe, S, Au, Ag |

В таблице 3.4.2 представлены контролируемые параметры технологического процесса.

**Таблица 3.4.2 – Контролируемые параметры технологического процесса ДСК Нурказганской ОФ**

| №поз                          | Наименование измеряемого или регулируемого параметра | Характеристика продукта | Место установки                                       | Средства измерения | Примечание                                                                                                                             |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поз.0202-СВ-02, поз. 03-СВ-01 | Вес руды на конвейерах поз.0202-СВ-02, поз. 03-СВ-01 | 650 т/ч                 | На ленточных конвейерах поз.0202-СВ-02, поз. 03-СВ-01 | Конвейерные весы   | 1. Замер с помощью конвейерных весов.<br>2. Вывод на дисплей оператора<br>3. Подсчет количества руды за смену/сутки, текущее показание |
| 0202-ВН-01,02,03              | Уровень руды в бункере                               |                         | В Бункерах поз. 0202-ВН-01,02,03                      | Уровномер          | 1. Измерение max/min уровня в бункере.<br>2. Вывод на дисплей оператора.                                                               |

### 3.5. Решения по организации ремонтного хозяйства

Объекты ДСК Нурказганской ОФ оборудованы ремонтно-монтажными площадками. Для выполнения ремонтных работ в корпусе дробления располагается кран опорный грузоподъемностью 16/3,2 т поз. 0202-CR-01. Также в корпусе дробления предусмотрена электрическая таль грузоподъемностью 2т поз. 0202-NL-02. Для выполнения ремонтных работ в корпусе грохочения располагается кран подвесной грузоподъемностью 8 т поз. 0203-CR-01. Для ремонта и обслуживания мостовых кранов в каждом отсеке склада резервных электродвигателей предусмотрено по ремонтной площадке. Для подключения ручного электроинструмента при проведении ремонтных работ предусмотрены электрические розетки.

### 3.6. Мероприятия по энергосбережению

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов разработаны в соответствии с требованиями СНиП.

Энергоэффективность проекта обеспечивается и конструктивными и объемно-планировочными решениями при строительстве.

Установка двигателей с частотным преобразователем в технологических схемах способствует рациональному потреблению электроэнергии при транспортировке сухих продуктов конвейерным транспортом, позволяя регулировать обороты двигателей при колебаниях грузопотоков, тем самым, не расходуя лишнюю энергию и защищая оборудование от излишнего износа.

В качестве основных мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и экономии электроэнергии проектом предусмотрено:

- использование современных энергоэффективных электродвигателей;
- использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей с переменной нагрузкой;
- использование естественного и местного освещения;
- замена светодиодным освещением традиционных источников света;

- использование современного электротехнического оборудования с высокими эксплуатационными характеристиками, пониженным уровнем тепловыделения;
- установка систем мониторинга потребления и качества электроэнергии;
- использование современных трансформаторов;
- оптимальная величина нагрузки трансформаторов (исключение перегрузки, и недогрузки - меньше 30%);
- компенсация у потребителей реактивной мощности.

### 3.6.1. Данные о количестве и составе образующихся отходов

Масла индустриальные отработанные (код 541 002 05 02 03 3) – относятся к отходам 3 класса опасности, образуются в результате эксплуатации оборудования ДСК Нурказганской ОФ. Хранятся в специально отведенных металлических контейнерах на площадке склада ГСМ. По мере заполнения тары вывозятся на переработку специализированным предприятием.

Количество отработанного индустриального масла составляет 35 % от заливаемого в емкости оборудования и представлена в таблице 3.6.1.1 Плотность масла 0,9 кг/дм<sup>3</sup>.

Отходами, образующимися при работе материального склада является упаковка от оборудования и запасных частей, которая будет утилизироваться на полигон промышленных отходов. Единственным видом ресурсов для технологических нужд материального склада является электроэнергия.

**Таблица 3.6.1.1 – Количество отработанного индустриального масла**

| №поз          | Наименование оборудования  | Кол-во ед. | Норматив % | Расход масла, т/год | Всего, т/год |
|---------------|----------------------------|------------|------------|---------------------|--------------|
| 0202-CH-02    | Конусная дробилка          | 1          | 35         | 0,28                | 0,28         |
| 0202-CH-03    | Конусная дробилка          | 1          | 35         | 0,28                | 0,28         |
| 0202-CH-04    | Конусная дробилка          | 1          | 35         | 0,28                | 0,28         |
| 0202-CB-02.01 | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0202-CB-02    | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0202-CB-03    | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0202-CB-04    | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0202-CB-05    | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0202-CR-01    | Кран подвесной г/п 3,2 т   | 1          | 35         | 0,04                | 0,04         |
| 0203-NL-02    | Таль электрическая г/п 2 т | 1          | 35         | 0,04                | 0,04         |
| 0203-VS-02    | Грохот                     | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0203-CB-01    | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 03-CB-01      | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 03-CB-02      | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 03-CB-03      | Ленточный конвейер         | 1          | 35         | 0,03                | 0,03         |
| 0203-NL-01    | Таль электрическая г/п 2 т | 1          | 35         | 0,04                | 0,04         |

Количество отработанного индустриального масла составит 1,26 т/год.

### 3.6.2. Обезвреживание выбросов в атмосферу

Пыль, выделяющаяся при дроблении, подлежит возврату в технологическую схему.

При эксплуатации различного оборудования в корпусах ДСК Нурказганской ОФ в газовую фазу выделяются вредные соединения:

- пыль при дроблении руды;
- пыль при грохочении;
- пыль при транспортировке руды;

Основными источниками пылеобразование являются:

- конусные дробилки;
- вибрационные питатели;
- грохот;
- узлы пересыпки;
- транспортирующие конвейеры

Оборудование, выделяющее вредные вещества при дроблении: приемный бункер, вибропитатель, конусная дробилка среднего дробления – узел дробит исходную руду крупностью – 350 мм до крупности 110 мм, конусная дробилка мелкого дробления – узел додрабливает дробленую руду крупностью - 110 мм до крупности -20 мм.

Дробилки, места пересыпа – оборудованы аспирационными укрытиями с сухой вытяжной системой аспирации.

Основные точки пылевыведения в корпусах приведены в таблице 3.6.2.1.

**Таблица 3.6.2.1 - Основные точки пылевыведения**

| Наименование установленного оборудования                                                   | Наименование вредностей | Кол-во вредностей г/час |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Корпус дробления</b>                                                                    |                         |                         |
| Пересып с конвейера 0202-СВ-02 в бункер среднего дробления 0202-ВН-01                      | пыль                    | 8800,0                  |
| Бункер среднего дробления 0202-ВН-01 (точка АСП в бункере)                                 | пыль                    | 17600,0                 |
| пересып с питателя 0202-FD-02 в дробилку 0202-СН-02                                        | пыль                    | 4400,0                  |
| Пересып с питателя 0202-FD-03 в дробилку 0202-СВ-03                                        | пыль                    | 2640,0                  |
| Пересып с питателя 0202-FD-04 в дробилку 0202-СН-04                                        | пыль                    | 2640,0                  |
| Пересып с дробилки 02-СН-02 на конвейер 0202-СН-03 (точка подключения в укрытии конвейера) | пыль                    | 8800,0                  |
| Пересып с дробилки 02-СН-03 на конвейер 0202-СВ-03                                         | пыль                    | 6600,0                  |
| Пересып с дробилки 02-СН-04 на конвейер 0202-СВ-03                                         | пыль                    | 6600,0                  |
| Пересып с конвейера 0202-СВ-04 на реверсивный конвейер 0202-СВ-05                          | пыль                    | 4224,0                  |
| Пересып с реверсивного конвейера 0202-СВ-05 в бункер мелкого дробления 0202-ВН-03          | пыль                    | 21120,0                 |
| Пересып с конвейера 0202-СВ-03 на конвейер 0203-СВ-01                                      | пыль                    | 11616,0                 |
| Пересып с конвейера 0202-СВ-04 на реверсивный конвейер 0202-СВ-05                          | пыль                    | 4224,0                  |
| <b>Корпус грохочения</b>                                                                   |                         |                         |
| Пересып с конвейера 0203-СВ-01 на грохот 0203-VS-02                                        | пыль                    | 3733,3                  |
| Пересып с конвейера 0203-СВ-01 на грохот 0203-VS-02                                        | пыль                    | 11200,0                 |
| Пересып подрешетного продукта с грохота 0203-VS-02 на конвейер 03-СВ-01                    | пыль                    | 4430,0                  |

|                                                                           |      |        |
|---------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Пересып надрешетного продукта с грохота 0203-VS-02 на конвейер 0202-СВ-04 | пыль | 2598,0 |
| Пересып с конвейера 03-СВ-01 на конвейер 03-СВ-02                         | пыль | 2726,0 |

### **3.6.3. Технические решения по сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду; оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению**

Наиболее вероятными аварийными ситуациями являются отключение общеобменной вентиляции и электроэнергии, а также разгерметизация аспирационных воздуховодов.

К мероприятиям по предупреждению и предотвращению аварийных ситуаций относятся:

- ведение технологического процесса в соответствии с регламентом;
- автоматизация и контроль параметров процесса с постоянным мониторингом;
- регулярный осмотр оборудования и аспирационных воздуховодов, выполнение ремонтных работ в соответствии с графиком планово-предупредительных работ;

### **3.6.4. Механизация уборки просыпи**

Проектом предусмотрены мероприятия по ликвидации просыпи и механизации уборки в местах ее образования, где этого невозможно избежать. Ограничению количества просыпи способствуют следующие мероприятия:

- места загрузки материала в аппараты максимально уплотняются посредством устройства бортов, укрытий и уплотнений;
- фланцевые соединения уплотняются прокладками из резины;
- для снижения количества просыпи под ленточными конвейерами соединение стыков лент предусмотрено методом вулканизации;
- для очистки ленты на конвейерах устанавливаются специальные очистные устройства (скребки);
- установлены плужковые сбрасыватели для сброса материала на ленточных конвейерах;
- углы загрузки конвейеров выполняются герметичными с обеспечением направленности материала в сторону движения ленты.
- приводы наклонных конвейеров оснащены автоматическими остановами, исключающими обратный ход ленты. Для предотвращения схода рабочей ветви конвейера в сторону, что может повлечь за собой образование просыпей, предусмотрена установка центрирующих и дефлекторных роликоопор.

На практике, даже при выполнении всех проектных решений, возможно выпадение просыпей на поверхность рабочих площадок, особенно под конвейерами у натяжных станций. Просыпь убирается вручную с применением скребков, метел и лопат. При выполнении уборки необходимо пользоваться респираторами.

При большом запылении возможно применение механизированной уборки (промышленные пылесосы, малогабаритная уборочная техника).

### **3.7. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов, и производства, повторному использованию тепла и уловленной пыли; число рабочих мест и их оснащенность; характеристика межцеховых и цеховых коммуникаций**

#### **3.7.1. Промышленная санитария**

На ДСК Нурказганской ОФ имеются системы вентиляции, пылеулавливания и кондиционирования воздуха, обеспечивающие санитарные условия на рабочих местах и соответствующие действующим нормативам.

Рабочих обеспечивают спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

Стены, потолки, и внутренние конструкции зданий имеют поверхность и покрытия, обеспечивающие легкую уборку и исключающие наложения, сорбцию ядовитых и других веществ.

В производственных помещениях необходимо предусматривать переходы, площадки, а также специальные устройства и приспособления для удобного и безопасного выполнения работ по ремонту, остеклению и двусторонней очистке стекол, обслуживанию осветительной арматуры в соответствии с требованием строительных норм и правил.

На ДСК Нурказганской ОФ, при работе технологического оборудования, на работающих могут воздействовать следующие опасные и вредные факторы:

- движущиеся части оборудования, которые должны быть ограждены и иметь соответствующие блокировки, препятствующие снятию ограждений при работе оборудования;
- повышенная запыленность воздуха;
- повышенная запыленность воздуха;
- повышенная подвижность воздуха (сквозняки). Скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 м/с;
- повышенная вибрация;
- отсутствие или недостаток света.

#### **3.7.2. Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд**

Основными видами ресурсов для технологических нужд ДСК Нурказганской ОФ являются:

- исходная руда;
- энергоресурсы (электроэнергия);

Потребность в основных видах ресурсов, требующихся ДСК Нурказганской ОФ определена на основе документов:

- технических параметров технологического оборудования, рассчитанного на основе требуемой производительности и паспортных данных заводов изготовителей;
- особенности топографических и климатических условий площадки строительства объектов хвостового комплекса и отгрузки концентратов.

В количественном выражении информация о потребности основных видах ресурсов для технологических нужд на год работы обогатительной фабрики представлена в табл. 3.7.2.1.

**Таблица 3.7.2.1 – Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд**

| Наименование показателя            | Ед. изм.      | Кол-во    |
|------------------------------------|---------------|-----------|
| Количество рабочих дней в году     | сут.          | 365       |
| Режим работы ДСК Нурказганской ОФ  | ч/сут.        | 24        |
| Руда на переработку                | т/год         | 4 000 000 |
| Электроэнергия на переработку руды | тыс. кВтч/год | 12 435,9  |

Так как количество обслуживаемого оборудования, по сравнению с действующим мобильным дробильно-сортировочным комплексом “Нордберг” остается на прежнем уровне, расчет численности работников на проектируемом ДСК НОФ на сегодняшний день неактуален.

### 3.7.3. Сырье для переработки

Сырьем для переработки на объектах ДСК Нурказганской ОФ является медная руда месторождения «Нурказган».

Физические показатели и показатели качества руды, подаваемой на переработку в ДСК Нурказганской ОФ, представлены в таблице 3.7.3.1.

**Таблица 3.7.3.1 – Показатели руды, подаваемой на переработку в ДСК Нурказганской ОФ**

| Наименование показателя                                                                                    | Значение                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Максимальная крупность исходной руды                                                                       | 350                            |
| Тип руды                                                                                                   | Сульфидная, медная             |
| Влажность руды, %                                                                                          | 3-5                            |
| Удельный вес руды, т/м <sup>3</sup>                                                                        | 2,73                           |
| Насыпной вес руды, т/м <sup>3</sup>                                                                        | 1,79                           |
| Содержание меди, железа, серы, золота и серебра в исходном сырье среднее/минимальное/максимальное, % (г/т) | Медь 0,91 / 0,57 / 1,32 %      |
|                                                                                                            | Железо 3,65 / 3,12 / 4,77 %    |
|                                                                                                            | Сера 1,51 / 0,95 / 3,80 %      |
|                                                                                                            | Золото 0,32 / 0,24 / 0,47 г/т  |
|                                                                                                            | Серебро 2,08 / 0,50 / 5,30 г/т |

### 3.7.4. Обоснование в потребности электроэнергии

Основными потребителями электроэнергии в ДСК Нурказганской ОФ являются электродвигатели дробилок, конвейеров, грохотов, питателей, грузоподъемного оборудования, электрическое освещение. Расчет годовой электроэнергии на технологическое оборудование представлен в таблице 3.7.4.1.

**Таблица 3.7.4.1 – Расчет годовой электроэнергии**

| Поз.<br>Согласно<br>схеме<br>цепи<br>аппаратов | Наименование<br>оборудования                  | Технические характеристики |            |                 |      |                                    | Количество |      |       | Годовое<br>потреб.<br>активной<br>эл-энергии | Расчётная<br>мощность |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------|------------------------------------|------------|------|-------|----------------------------------------------|-----------------------|
|                                                |                                               | Уст.<br>мощность           | Напряжение | Режим<br>работы | КИО  | Киэ (коэф.<br>расчет.<br>нагрузки) |            |      |       |                                              |                       |
|                                                |                                               | кВт                        | В          | ч/год           |      |                                    | раб.       | рез. | всего | кВт.ч                                        | кВт.                  |
| 1                                              | 2                                             | 4                          | 5          | 8               | 9    | 10                                 | 11         | 12   | 13    | 14                                           | 15                    |
| <b>Корпус дробления</b>                        |                                               |                            |            |                 |      |                                    |            |      |       | <b>8 361 484,21</b>                          | <b>1 302,18</b>       |
| 0202-FE-01                                     | Аспирационная система (пылеуловитель)         | 11                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 61 429,50                                    | 9,35                  |
| 0202-CB-02.1                                   | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=89,45м        | 45                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 251 302,50                                   | 38,25                 |
| 0202-CB-02                                     | Конвейер ленточный В=1350 мм L=97,7м          | 90                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 502 605,00                                   | 76,5                  |
| 0202-CB-03                                     | Конвейер ленточный В=1650мм, L=39,1м          | 55                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 307 147,50                                   | 46,75                 |
| 0202-CB-04                                     | Конвейер ленточный В=1350мм, L=97м            | 132                        | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 737 154,00                                   | 112,2                 |
| 0202-CB-05                                     | Конвейер реверсивно-катучий В=1350мм, L=10,2м | 30                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 167 535,00                                   | 25,5                  |
| 0202-CH-02                                     | Конусная дробилка GP-500S                     | 355                        | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 1 982 497,50                                 | 301,75                |
| 0202-CH-03,04                                  | Конусная дробилка HP-500                      | 355                        | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 2          |      | 2     | 3 964 995,00                                 | 603,5                 |
| 0202-FD-02                                     | Вибрационный питатель ЕМЕ-75-2-S-F10          | 5                          | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 27 922,50                                    | 4,25                  |
| 0202-FD-03,04                                  | Вибрационный питатель ЕМЕ/57/C/H11            | 4,4                        | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 2          |      | 2     | 49 143,60                                    | 7,48                  |
|                                                | Маслостанция для дробилки GP-500S             | 16,5                       | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 92 144,25                                    | 14,025                |
|                                                | Маслостанция для дробилки HP-500              | 16,5                       | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 2          |      | 2     | 184 288,50                                   | 28,05                 |
| 0202-MW-01                                     | Шайба магнитная                               | 11                         | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 9 009,66                                     | 9,35                  |
| 0202-CR-01                                     | Кран мостовой опорный гп 16/3,2т              | 26,5                       | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 21 705,09                                    | 22,525                |

| Поз.<br>Согласно<br>схеме<br>цепи<br>аппаратов | Наименование<br>оборудования             | Технические характеристики |            |                 |      |                                    | Количество |      |       | Годовое<br>потреб.<br>активной<br>эл-энергии | Расчётная<br>мощность |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------|------------------------------------|------------|------|-------|----------------------------------------------|-----------------------|
|                                                |                                          | Уст.<br>мощность           | Напряжение | Режим<br>работы | КИО  | Киэ (коэф.<br>расчет.<br>нагрузки) |            |      |       |                                              |                       |
|                                                |                                          | кВт                        | В          | ч/год           |      |                                    | раб.       | рез. | всего | кВт.ч                                        | кВт.                  |
| 1                                              | 2                                        | 4                          | 5          | 8               | 9    | 10                                 | 11         | 12   | 13    | 14                                           | 15                    |
| 0202-NL-01                                     | Таль электрическая гп 2 т                | 3,18                       | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 2 604,61                                     | 2,703                 |
| <b>Корпус грохочения</b>                       |                                          |                            |            |                 |      |                                    |            |      |       | <b>2 506 147,87</b>                          | <b>397,31</b>         |
| 0203-CB-01                                     | Конвейер ленточный, В=1650 мм, L=104,2мм | 250                        | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 1 396 125,00                                 | 212,5                 |
| 0203-VS-02                                     | Грохот MF3085-2                          | 90                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 502 605,00                                   | 76,5                  |
| 0203-CR-01                                     | Кран-подвесной гп 3,2т                   | 5,24                       | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 4 291,87                                     | 4,454                 |
| 03-CB-01                                       | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=17,11м   | 30                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 167 535,00                                   | 25,5                  |
| 03-CB-02                                       | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=90,2м    | 45                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 251 302,50                                   | 38,25                 |
| 03-CB-03                                       | Конвейер ленточный В=1200 мм, L=29м      | 22                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 122 859,00                                   | 18,7                  |
| 03-FE-01                                       | Аспирационная система (пылеуловитель)    | 11                         | 380        | 6570            | 0,75 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 61 429,50                                    | 9,35                  |
| 0203-MW-01                                     | Шайба магнитная                          | 11                         | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 9 009,66                                     | 9,35                  |
| 0203-NL-01                                     | Таль электрическая гп 2 т                | 3,18                       | 380        | 964             | 0,11 | 0,85                               | 1          |      | 1     | 2 604,61                                     | 2,703                 |
| сумма                                          |                                          |                            |            |                 |      |                                    |            |      |       | <b>10 867 32,09</b>                          |                       |

#### 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Архитектурно-строительные решения по проекту «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работ Нурказганской ОФ на объем переработки 4.0 млн.тонн руды в год» разработаны на основании:

- Договора подряда № P1100191249 от 02.02.2023;
- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком ТОО «Корпорация Казахмыс»;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование №KZ84VUA00795519 от 29.11.2022г;

- отчета о результатах инженерно-геологических изысканий (инвентарный номер №ПЭС-И-22-003), выполненного ТОО «ПромЭнергоСтройИнжиниринг» с апреля по май 2022 года (государственная лицензия ГСЛ №22006875 от 12.04.2022 года);
- топографической съемки, выполненной ТОО «AAEngineering Group»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 3.02-136-2012 «Полы».
- СН РК 3.02-36-2012 «Полы».
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».
- СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

#### 4.1. Характеристика участка строительства

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне – I В.

Нормативные нагрузки:

Вес снегового покрова на 1м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III снегового района по СП РК 2.04.01-2017 - 1,5 кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>);

Ветровой район скоростных напоров – II. Ветровая нагрузка 0,39 кПа (39 кгс/м<sup>2</sup>).

Расчетная температура для проектирования принята следующая:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (-35,40°).

Сейсмичность района строительства – не сейсмичен.

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- суглинок, глина -161 см;
- супесь, песок пылеватый, песок мелкий – 196 см;
- песок средней крупности, песок крупный, песок гравелистый – 210 см;
- крупнообломочный грунт – 238 см.

#### 4.2. Климатологические условия строительства

Климат района резкоконтинентальный. Континентальность климата проявляется в резких колебаниях температуры (суточной и годовой), сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха.

Среднегодовая температура воздуха плюс 2,4 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)– (+ 26,80С). Абсолютная максимальная температура воздуха - (+40,20С). Абсолютная минимальная температура воздуха - (-42,90С).

### 4.3. Физико-механические свойства грунтов

По результатам лабораторных работ в пределах сжимаемой толщи выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – слой насыпной грунт из суглинка, глины в перемешку с дресвой и щебнем, включения обломков, вскрытой мощностью 0,20-5,70м;

ИГЭ-2 – слой суглинка твердого вскрытой мощностью 0,80-6,60м;

ИГЭ-3 – слой глины вскрытой мощностью 1,00-2,50м;

ИГЭ-4 – слой дресвяно-щебенистый грунт вскрытой мощностью 2,00-5,00м.

Данные по гранулометрическому составу приведены в ниже следующей таблице.

| Содержание, % |       |       |      |      |        |           |       |
|---------------|-------|-------|------|------|--------|-----------|-------|
| Фракции, мм   | 40-20 | 20-10 | 10-5 | 5-2  | 2-0,25 | 0,25-0,05 | <0,05 |
| ИГЭ-1         | 18,5  |       | 13,9 | 17,4 | 38,6   | 3,5       | 8,2   |
| ИГЭ-2         | -     | 4,3   | 6,8  | 6,4  | 16,6   | 12,5      | 53,4  |
| ИГЭ-3         |       |       |      | 0,2  | 2,0    | 4,3       | 93,7  |
| ИГЭ-4         | 18,7  | 26,1  | 15,6 | 8,9  | 13,1   | 4,8       | 12,7  |

Расчетные характеристики грунтов:

| №                           | Характеристики                                     | Обоз-<br>наче-<br>ние         | Ед.<br>изм        | Номер ИГЭ |                     |                     |       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------|---------------------|---------------------|-------|
|                             |                                                    |                               |                   | ИГЭ-1     | ИГЭ-2               | ИГЭ-3               | ИГЭ-4 |
| 1                           | Плотность грунта                                   | $\rho_n$                      | г/см <sup>3</sup> | -         | 2,07                | 2,02                |       |
| 2                           | Плотность скелета грунта                           | $\rho_d$                      | г/см <sup>3</sup> | -         | 1,77                | 1,63                |       |
| 3                           | Плотность частиц грунта                            | $\rho_s$                      | г/см <sup>3</sup> | -         | 2,72                | 2,74                |       |
| 4                           | Влажность естественная                             | W                             | %                 | 18,4      | 15,0                | 24,0                | 7,6   |
| 5                           | Влажность на границе текучести                     | W <sub>L</sub>                | %                 | 34,2      | 33,3                | 42,3                | 24,3  |
| 6                           | Влажность на границе раскатывания                  | W <sub>p</sub>                | %                 | 22,0      | 23,3                | 23,7                | 18,0  |
| 7                           | Число пластичности                                 | J <sub>p</sub>                | -                 | 12,2      | 11,0                | 18,7                | 6,3   |
| 8                           | Коэффициент пористости                             | $\varepsilon$                 | -                 | -         | 0,533               | 0,679               |       |
| 9                           | Степень влажности                                  | S <sub>r</sub>                | -                 | -         | 0,851               | 0,962               |       |
| Механические характеристики |                                                    |                               |                   |           |                     |                     |       |
| 10                          | Плотность грунта (объемный вес)                    | $\rho_l$<br>$\rho_{II}$       | г/см <sup>3</sup> | -         | <u>2,03</u><br>2,05 | <u>2,00</u><br>2,01 |       |
| 11                          | Удельное сцепление                                 | $C_l$<br>C <sub>II</sub>      | кПа               | -         | <u>27,2</u><br>37,4 | <u>22,7</u><br>33,5 |       |
| 12                          | Угол внутреннего трения                            | $\varphi_l$<br>$\varphi_{II}$ | град              | -         | <u>18,9</u><br>21,5 | <u>13,3</u><br>16,1 |       |
| 13                          | Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.3 МПа | E                             | МПа               | -         | 10,0                | 7,3                 | 20    |
| 14                          | Допускаемое расчетное сопротивление                | R <sub>0</sub>                | кПа               | 200       | 200                 | 250                 | 400   |

#### 4.4. Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами.

Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на портландцементе с маркой по водонепроницаемости W6 и маркой F100 по морозостойкости.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76 в два слоя по слою холодной битумной грунтовки их раствора битума в бензине.

Надземные поверхности стальных конструкций окрашиваются лакокрасочными пентафталевыми эмалями марки ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\*.

Подготовку под подошвами фундаментов выполнять превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, из бетона кл. В10, W4, F50 толщиной 100 мм.

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

#### **4.5. Мероприятия по соблюдению санитарных требований**

Строительные материалы, принятые при изготовлении изделий, соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержат вредно действующих компонентов и радиоактивных веществ, отрицательно влияющих на состояние и здоровье работающих и окружающую среду.

Объемно-планировочные решения всех объектов приняты на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований технологии, обеспечения взрывопожаробезопасности и охраны труда, а также с учетом унификации конструкций и района строительства.

##### **4.5.1. Охрана труда и техника безопасности**

Проектом учтены требования СНиП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружения», СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий», СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

##### **4.5.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания и сооружений**

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений ДСК обусловлены технологическими условиями производства, удобством ремонта и обслуживания оборудования, санитарно-гигиеническими условиями труда рабочих и служащих.

Размещение зданий и сооружений на генплане, их пропорции и размеры определились исходя из требований технологических процессов, с учетом рельефа местности. Решающее значение на выбор конструкций зданий и сооружений оказали условия воздушно-газовой среды, температурно-влажностный и технологические режимы внутренних помещений, конструктивные требования по устойчивости зданий и сооружений, и несущей способности отдельных элементов.

Посадка зданий и сооружений приведена на генплане (см. чертеж ААЕ-051С-NKG-000-ГП, лист ).

На площадке ДСК НОФ проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

Корпус дробления (поз.6 на ГП);  
Корпус грохочения (поз.7 на ГП);  
Конвейер 0202-СВ-02.1 (К1);  
Площадка обслуживания конвейера 0202-СВ-02 (К1.1);  
Конвейер 0202-СВ-02 (К2);  
Станция натяжения конвейера 0202-СВ-02 (К2.1)  
Площадка обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-02 (К2.2);  
Конвейера 0202-СВ-04 (К4);  
Станция натяжения конвейера 0202-СВ-04 (К4.1);  
Площадка ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04  
Площадка обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 (К4.3);  
Конвейер 0203-СВ-01 (К5);  
Станция натяжения конвейера 0202-СВ-01 (К5.1);  
Конвейер 03-СВ-01 (К6);  
Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-01 (К6.1);  
Конвейер 03-СВ-02 (К7);  
Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-02 (К7.1)  
Конвейер 03-СВ-03 (К8);  
Площадка обслуживания фильтра аспирации конвейера 03-СВ-03 (К8.1);  
Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-03 (К8.2);  
Здание для персонала ДСК  
Материальный склад

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания производства, монтажа, демонтажа и ремонтных работ (см. чертежи раздела ГП).

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты на основании:

- условий строительства на площадке;
- максимального применения унифицированных конструкций и деталей заводского изготовления;
- максимальной общеплощадочной унификации типоразмеров и опалубочных форм железобетонных конструкций.

Размеры зданий в плане продиктованы типоразмерами технологического оборудования, которое было выбрано и рассчитано в соответствии с технологией переработки руд месторождения. Внутренние планировки зданий, состав помещений разработаны в соответствии со штатным расписанием, группами производственных процессов, размещением технологического оборудования.

- Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий выполнены в соответствии с требованиями:
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

- СН РК 3.02-36-2012 «Полы».
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».
- СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

#### **4.6. Техническое описание зданий и сооружений**

##### **4.6.1. Корпус дробления**

###### **Архитектурные решения**

Здание Корпуса дробления (поз. 6 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое утепленное здание с размерами в плане 57,5 м х 20,5 м и отметкой верха ограждающих конструкций +31,300, отметкой низа несущих конструкций +27,430. Внутри здания имеется металлическая этажерка с лестницей для обслуживания технологического оборудования и площадками на отметках +6,600, +16,200 и +20,300.

В корпусе первичного дробления запроектирован кран электрический опорный грузоподъемностью 16/3,2 тонны, в осях 8–10 размещен монорельс грузоподъемностью 1 тонна.

В осях 2–4/Е-Д размещены операторная, санузел, помещение уборочного инвентаря.

В осях 2–9/Б-В размещено помещение маслостанции категории взрывопожароопасности «В», снабженное установками автоматического пожаротушения, при этом отношение площади этого помещения к суммарной площади помещений Корпуса дробления не превышает 25%.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа здания, соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +0,300 - монолитные железобетонные фундаментные балки.

Ограждающие стены выше указанной отметки выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка стеновой панели - волна с покрытием полиэстер, цвет RAL 5010 (горечаково-синий) и RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина стеновых панелей по утеплителю 100 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля Корпуса дробления – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка кровельной панели - трапеция

с покрытием полиэстер, цвет RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина кровельных панелей по утеплителю 150 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток принят организованным наружным с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю здания по оси «10» в осях «А - Б» с отметки земли до отметки. +30,200 запроектирована металлическая пожарная маршевая лестница типа П2 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой  $h=600$  мм.

Освещение помещения здания Корпуса дробления – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением однокамерным стеклопакетом (4М1-16-4И1).

Двери наружные - металлические, утеплённые (ГОСТ 31173–2016).

Ворота наружные - металлические, утеплённые (ГОСТ 31174–2017).

Наружная отделка цоколя до отм. +0,300 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по железобетонным стенам с последующей окраской фасадной краской, наружная отделка стен из сэндвич-панелей - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении первичного дробления предусмотрены бетонные с полиуретановым износостойким покрытием. В помещении уборочного инвентаря и в санузле предусмотрено покрытие полов нескользящей напольной керамической плиткой по гидроизолирующему клеевому составу. Покрытие площадок внутренней этажерки – стальной рифленый настил.

Внутренние перегородки, отделяющие помещения маслостанции и операторную от помещения дробления выполнены из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе толщиной 100 мм, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Внутренние перегородки между санузлом, операторной и помещением уборочного инвентаря – каркасно-обшивные из гипсоволокнистых влагостойких плит по металлическим профилям типа «Кнауф». В помещении операторной, санузле, помещении уборочного инвентаря обшивка наружных стен и внутренних перегородок из сэндвич-панелей предусмотрена каркасно-обшивными из гипсоволокнистых плит по металлическим профилям типа «Кнауф».

Подвесной потолок в помещении операторной и в коридоре – по типу «Армстронг» из базальтовых негорючих плит, низ на отметке +3,000 от уровня пола. В санузле и в помещении уборочного инвентаря подвесные потолки запроектированы из влагостойких гипсокартонных плит по металлическим профилям с последующей окраской акриловой краской.

Внутренняя отделка операторной и коридора – окраска акриловой краской за 2 раза по подготовленной поверхности из гипсоволокнистых плит. Внутренняя отделка санузла и помещения уборочного инвентаря – отделка керамической глазурованной плиткой на всю высоту.

Внутренние и наружные откосы окон – металлические фасонные нащельники. Толщина стали 0,5 мм.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – размещение технологического оборудования участков первичного дробления. В здании предусмотрено место оператора участка первичного дробления.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

## **Конструкции металлические**

### **Каркас здания**

Конструктивная схема здания корпуса дробления - рамно-связевый однопролетный, одноэтажный каркас. Поперечные рамы состоят из одноступенчатых колонн и ферм покрытия.

В здании предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью 16/3,2 тонны и монорельс грузоподъемностью 1т в осях 8-10. Отметка низа монорельса +26.5м

Основные габариты здания: длина – 57,5 м; ширина – 20,5 м; верх кр. рельса на отм. +24.5 м; низ стропильной фермы на отм. +27,430 м.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким сопряжением ригелей поперечных рам с колоннами, жестким заземлением баз колонн в плоскости поперечных рам, системой вертикальных связей, установленных между колоннами, а также системой горизонтальных связей в покрытии здания.

Основные колонны запроектированы из сварного двутавра.

Фахверковые колонны запроектированы из сварных двутавров.

Фермы и прогоны покрытия запроектированы из гнутосварных профилей;

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнутосварных профилей.

Материал основных конструкций - сталь С245, С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-21.

Вдоль всего периметра свободных краев технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

### **Внутренние площадки обслуживания оборудования**

Конструктивная схема каркаса технологических площадок корпуса дробления - рамно-связевый однопролетный, одноэтажный каркас.

Поперечные рамы состоят колонн, вертикальных связей и ферм перекрытия.

На площадках предусмотрен монорельс грузоподъемностью 2т в осях 8-3. Отметка низа монорельса +5,870 м.. Основные габариты : длина – 32,0 м; ширина – 15,0 м;  
Верх балок перекрытий на отм. +4,000 ; +6,600; +12,220; +14,690; +16,200; +20,300 м.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается шарнирным сопряжением ригелей поперечных рам с колоннами, жестким защемлением баз колонн в плоскости поперечных рам, а также системой вертикальных связей, установленных между колоннами, с системой горизонтальных связей по балкам перекрытия.

Основные колонны запроектированы из прокатного двутавра.

Фахверковые стойки запроектированы из гнутосварных профилей..

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнутосварных профилей.

Горизонтальные связи по балкам перекрытия- запроектированы из прокатного уголка.

Материал основных конструкций - сталь С245, С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-21.

Вдоль всего периметра свободных краев технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

### **Конструкции железобетонные**

#### **Каркас здания**

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

По периметру здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются фундаментными балками.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Фундаментные балки армируются отдельными продольными стержнями, объединёнными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

– тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;

– Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

#### **Внутренние площадки обслуживания оборудования**

Несущие конструкции технологических площадок запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные с различными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы.

Отметка низа столбчатых фундаментов площадок – переменная, в зависимости от технологического расположения.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления колонн и стоек площадок, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

- тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;
- Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

Внутренний тоннель представляют собой сложную конструктивную систему. В своём составе имеют массивные плитно-стеновые фундаменты. Столбчатые фундаменты под этажерки. Так же включают в себя плиту по грунту, совмещённую с фундаментами площадок обслуживания.

По конструктивной схеме - смешанное.

#### 4.6.2. Корпус грохочения

##### Архитектурные решения

Здание Корпуса грохочения (поз. 7 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое утепленное с размерами в плане 24,0 м х 22,5 м и отметкой верха ограждающих конструкций +31,895, отметкой низа несущих конструкций +28,085. Внутри здания имеется этажерка с лестницей для обслуживания технологического оборудования и площадками на отметках +6,800, +11,580 и +18,850.

В корпусе грохочения запроектирован кран электрический подвесной грузоподъемностью 3,2 тонны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа здания, соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +0,300 - монолитные железобетонные фундаментные балки.

Ограждающие стены выше отметки +0,300 выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка стеновой панели - волна с покрытием полиэстер, цвет RAL 5010 (горчачково-синий) и RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина стеновых панелей по утеплителю 100 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля Корпуса грохочения – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка кровельной панели - трапеция с покрытием полиэстер, цвет RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина кровельных панелей по утеплителю 150 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток принят организованным наружным с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю здания в осях «А» - «В» вдоль оси «1» с отметки 0,000 до отметки. +30,550 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П2 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено негорючее металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения здания Корпуса грохочения – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением однокамерным стеклопакетом (4М1-16-4М1).

Двери наружные - металлические, индивидуального изготовления.

Ворота наружные - металлические, утеплённые (ГОСТ 31174–2017).

Наружная отделка цоколя до отм. +0,300 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по слою утеплителя их экструдированного пенополистирола с последующей окраской фасадной краской, наружная отделка стен из сэндвич-панелей - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении грохочения предусмотрены бетонные с износостойким полиуретановым покрытием. Покрытие площадок внутренней этажерки – стальной рифленый настил.

Внутренние и наружные откосы окон – металлические фасонные нащельники. Толщина стали 0,5 мм.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – размещение технологического оборудования для грохочения. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и трудногорючими.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

## **Конструкции металлические**

### **Каркас здания**

Конструктивная схема здания корпуса грохочения - рамно-связевый однопролетный, одноэтажный каркас. Поперечные рамы состоят из одноступенчатых колонн и ферм покрытия.

В здании предусмотрен подвесной кран грузоподъемностью 8 тонн.

Основные габариты здания: длина – 24,0 м; ширина – 22,5 м; низ монорельсов на отм. +27.35 м; низ стропильной фермы на отм. +28,085 м.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким сопряжением ригелей поперечных рам с колоннами, жестким защемлением баз колонн в плоскости поперечных рам, системой вертикальных связей, установленных между колоннами, а также системой горизонтальных связей в покрытии здания.

Основные колонны запроектированы из сварного двутавра.

Фахверковые колонны запроектированы из сварных двутавров.

Фермы и прогоны покрытия запроектированы из гнутосварных профилей;

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнутосварных профилей.

Материал основных конструкций - сталь С245, С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-2021.

Вдоль всего периметра свободных краев технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

### **Внутренние площадки обслуживания оборудования.**

Конструктивная схема каркаса - рамно-связевый однопролетный, четырехэтажный каркас. Поперечные рамы состоят колонн, связей и балок перекрытия.

Основные габариты каркаса:

Длина – 17,0 м;

Ширина – 13,4 м;

Верх балок перекрытий на отм. +6.800 +9.800 +11.580 +16.315 +18.815 м.

Пространственная жесткость каркаса в плоскости рам обеспечивается системой образованной балками перекрытия с горизонтальными и вертикальными связями, а так же жестким защемлением баз колонн. Жесткость и устойчивость каркаса из плоскости поперечных рам обеспечивается системой вертикальных связей, установленных между колоннами.

Основные колонны запроектированы из прокатного двутавра.

Балки покрытия запроектированы из прокатного двутавра

Горизонтальные связи по балкам перекрытий выполнены из прокатных уголков и гнутосварных профилей.

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнутосварных профилей.

Материал основных конструкций - сталь С245, С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-21.

Вдоль всего периметра свободных краев технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

## **Конструкции железобетонные**

### **Каркас здания**

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

По периметру здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются фундаментными балками.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Фундаментные балки армируются отдельными продольными стержнями, объединёнными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

- тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;
- Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

### **Внутренние площадки обслуживания оборудования**

Несущие конструкции технологических площадок запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные с различными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы.

Отметка низа столбчатых фундаментов площадок – переменная, в зависимости от технологического расположения.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления колонн и стоек площадок, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

- тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;
- Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

## **4.6.3. Конвейерный транспорт**

### **Конструкции металлические**

Металлоконструкции конвейеров и площадок обслуживания представляют собой линейное сооружение состоящего из пространственных ферм конвейеров длиной 6 ...24м, установленные на отдельные опоры переменной высоты. Для устойчивости линейного сооружения в продольном направлении проектом предусмотрено устройство неподвижных опор в средней трети длины сооружения. Устойчивость в поперечном направлении обеспечено постановкой связевых блоков между стойками опор.

Конструктивная схема узлов натяжителей - рамно-связевый каркас с балочной клеткой под оборудование и технологические площадки конвейера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей и системой горизонтальных связей, установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Пояса пространственных ферм конвейера предусмотрены из прокатных швеллеров и гнутосварных профилей, решетка – из прокатных уголкового и гнутосварных профилей. Стойки предусмотрены из прокатных швеллеров, двутавров, гнутосварных профилей. Колонны и балки узла пересыпки и блока натяжителя предусмотрены из колонных, широкополочных и нормальных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб и прокатных уголкового профилей, горизонтальные связи из прокатных уголкового профилей. Вдоль всего периметра свободных краев площадок обслуживания конвейеров, технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

Материал конструкций - сталь С255, С345-3 по ГОСТ 27772-2021.

### **Конструкции железобетонные**

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Материал конструкций:

- тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;
- Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

### **Площадка обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1**

Здание площадки обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1 (поз. К1.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 16,0 м x 8,0 м, отметкой низа несущих конструкций +12,435, верха ограждающих конструкций +13,695. Внутри здания имеется этажерка с лестницей для обслуживания технологического оборудования и площадкой на отметке +8,925.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +3,250

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыву - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +3,450 выполнены из монолитного железобетонного цоколя.

Ограждающие стены выше отметки +3,450 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля Здания площадки обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1 – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток организованный наружный с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «А» - «Б» вдоль оси «1» с планировочной отметки земли +3,100 до отметки. +12,865 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения здания площадки обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1 – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением листовым стеклом 4М1.

Двери наружные – металлические неутепленные, индивидуального изготовления.

Наружная отделка цоколя до отм. +3,450 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по железобетонным балкам, наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1 – уплотненный грунт, на площадке – стальной настил.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – размещение технологического оборудования и площадки обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

### **Станция натяжения конвейера 0202-СВ-02**

Здание станции натяжения конвейера 0202-СВ-02 (поз. К2.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +16,020, верха ограждающих конструкций +17,150. Внутри здания имеется площадка с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +6,950.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +6,950

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +6,950 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +6,950 вдоль оси «7» запроектирован металлический лестничный марш с ограждением.

Ограждающие стены выше отметки +6,950 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля станции натяжения конвейера 0202-СВ-02 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «7» - «8» с планировочной отметки земли до отметки +16,450 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения станции натяжения конвейера 0202-СВ-02 – искусственное и естественное, через технологические проёмы конвейера, проветривание здания естественное.

Дверь наружная – металлическая неутепленная, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении станции натяжения конвейера 0202-СВ-02 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования станции натяжения конвейера 0202-СВ-02. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и труднотлеющими.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

#### **Площадка обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04**

Здание площадки обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04 (поз. К2.2 по ГП) Г-образное двухпролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,905 м х 8,635 м, отметкой низа несущих конструкций +12,365, верха ограждающих конструкций +13,810. Внутри здания имеется этажерка с площадкой для обслуживания технологического оборудования на отметках +6,470 и +9,370. Для доступа на площадки снаружи здания в осях «1»-«2» «Г»-«Д» запроектирована металлическая двухмаршевая лестница с ограждением и промежуточной площадкой на отм. +6,470. В здании предусмотрен монорельс на отм. +12,055 с электрической талью грузоподъемностью 2,0 тонны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +3,250

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +3,450 выполнены из монолитного железобетонного цоколя.

Ограждающие стены выше отметки +3,450 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток организованный наружный с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на

кровлю в осях «1» - «2» вдоль оси «Е» с планировочной отметки земли +3,100 до отметки. +12,855 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли со всех сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой  $h=600$  мм.

Освещение помещения площадки обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением листовым стеклом 4М1.

Двери наружные – металлические неутепленные, индивидуального изготовления.

Ворота наружные - металлические, неутепленные (ГОСТ 31174–2017).

Наружная отделка цоколя до отм. +3,450 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по железобетонным балкам, наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания конвейера 0202-СВ-04 – уплотненный грунт, на площадках обслуживания – стальной настил.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – размещение технологического оборудования и площадки обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

### **Станция натяжения конвейера 0202-СВ-04**

Здание станции натяжения конвейера 0202-СВ-04 (поз. К4.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 5,7 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +16,255, верха ограждающих конструкций +17,300. Внутри здания имеется площадка с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +9,005.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +9,005

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +9,100 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +9,005 вдоль оси «2» в осях «Д»-«Е» запроектирована металлическая четырехмаршевая лестница с площадками на отметках +2,510, +4,760, +6,710, +9,005 и ограждением.

Ограждающие стены выше отметки +9,100 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля станции натяжения конвейера 0202-СВ-04 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «Д» - «Е» вдоль оси «2» с лестничной площадки на отметке +9,005 до отметки +17,100 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения станции натяжения конвейера 0202-СВ-04 – искусственное и естественное, через технологические проёмы конвейера, проветривание здания естественное.

Дверь наружная – металлическая неутепленная, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении станции натяжения конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования станции натяжения конвейера 0202-СВ-04. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Площадка ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04**

Здание площадки ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04 (поз. К4.2 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,9 м х 3,0 м, отметкой низа несущих конструкций +9,000, верха ограждающих конструкций +10,250. Внутри здания имеется площадка с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +6,200.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +6,200

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +6,100 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +6,200 вдоль оси «Ж» в осях «1»-«2» запроектирована металлическая маршевая лестница с площадкой на отметке +6.200 и ограждением. Также доступ обеспечен с проходных галерей конвейера.

Ограждающие стены выше отметки +6,100 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «2» - «1» вдоль оси «Ж» с лестничной площадки на отметке +6,200 до отметки +9,450 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения здания площадки ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04 – искусственное и естественное, через технологические проёмы конвейера, проветривание здания естественное.

Двери наружные – металлические неутепленные, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

#### **Площадка обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04**

Здание площадки обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 (поз. К4.3 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,9 м х 3,0 м, отметкой низа несущих конструкций +9,000, верха ограждающих конструкций +10,250. Внутри здания имеется площадка с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +3,950.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +3,950

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +3,950 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +6,200 вдоль оси «К» в осях «2»-«1» запроектирована металлическая маршевая лестница с площадкой на отметке +3.950 и ограждением. Также доступ обеспечен с проходных галерей конвейера.

Ограждающие стены выше отметки +3,950 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «2» - «1» вдоль оси «К» с лестничной площадки на отметке +3,950 до отметки +9,460 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения здания площадки обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – искусственное и естественное, через технологические проёмы конвейера, проветривание здания естественное.

Двери наружные – металлические неутепленные, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования - электромагнита конвейера 0202-СВ-04. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и труднотгорючими.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Станция натяжения конвейера 0203-СВ-01**

Здание станции натяжения конвейера 0203-СВ-01 (поз. К5.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +14,680, верха ограждающих конструкций +17,150. Внутри здания имеется площадка с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +7,615.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +7,615

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +7,615 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +7,615 вдоль оси «2» в осях «А»-«Б» запроектирована металлическая трехмаршевая лестница с ограждением и площадками на отметках +3,615, +5,615 и +7,615.

Ограждающие стены выше отметки +7,615 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием,

цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля станции натяжения конвейера 0203-СВ-01 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «А» - «Б» вдоль оси «2» с площадки на отм. +5,615 до отметки +15,800 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения станции натяжения конвейера 0203-СВ-01 – искусственное и естественное, через технологические проёмы конвейера, проветривание здания естественное.

Дверь наружная – металлическая неутепленная, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении станции натяжения конвейера 0203-СВ-01 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования станции натяжения конвейера 0203-СВ-01. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-01**

Здание площадки обслуживания конвейера 03-СВ-01 (поз. К6.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 6,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,860, верха ограждающих конструкций +10,220. Внутри здания имеется площадки с лестницей для обслуживания технологического оборудования на отметке +2,350, +5,870.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +1,740 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметки +2,350 и +5,870 вдоль оси «Р» в осях «1»-«3» запроектирована металлическая двухмаршевая лестница с ограждением и площадкой на отметке +2,350.

Ограждающие стены выше отметки +1,740 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки обслуживания конвейера 03-СВ-01 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания.

Освещение помещения площадки обслуживания конвейера 03-СВ-01 – искусственное и естественное, проветривание здания естественное.

Дверь наружная – металлическая неутепленная, индивидуального изготовления.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением листовым стеклом 4М1.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания конвейера 03-СВ-01 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования станции натяжения конвейера 03-СВ-01. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и трудногорючими.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-02**

Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-02 (поз. К7.1 по ГП) - прямоугольное двухпролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 8,0 м x 12,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,860, верха ограждающих конструкций +10,860. Внутри имеется площадки с лестницей для обслуживания технологического

оборудования на отметках +4,125: +8,255. На отметке +4,125 размещен монорельс с электрической талью грузоподъемностью 5,0 тонн.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет +4,125

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности – «Д».

Наружные стены здания до отм. +4,120 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметки +4,125 и +8,255 запроектирована металлическая маршевая лестница с ограждением.

Ограждающие стены выше отметки +4,120 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки обслуживания конвейера 03-СВ-02 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «Н» - «П» вдоль оси «2» с планировочной отметки земли до отметки +12,745 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли со всех сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения площадки обслуживания конвейера 03-СВ-02 – искусственное и естественное, проветривание здания естественное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением листовым стеклом 4М1.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания конвейера 03-СВ-02 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования конвейера 03-СВ-02. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Площадка обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03**

Здание площадки обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03 (поз. К8.1 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 4,3 м х 5,3 м, отметкой низа несущих конструкций +9,770, верха ограждающих конструкций +10,840. Внутри здания имеется площадка для обслуживания технологического оборудования на отметке +7,720.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +7,620 отсутствуют. Для доступа персонала с планировочной отметки земли на отметку +7,720 вдоль оси «1» в осях «Л»-«К» запроектирована металлическая двухмаршевая лестница с ограждением и площадкой на отметке +4,420.

Ограждающие стены выше отметки +7,620 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля здания площадки обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03 – односкатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «Л» - «К» вдоль оси «2» с планировочной отметки земли до отметки +10,290 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения площадки обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03 – искусственное и естественное, проветривание здания естественное.

Дверь наружная – металлическая неутепленная, индивидуального изготовления.

Наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03 – стальной настил.

Назначение здания – размещение технологического оборудования и фильтра аспирации конвейера 03-СВ-03. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Дверь на пути эвакуации предусмотрена шириной 900 мм и более и снабжена замками типа «антипаника».

### **Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-03**

Здание площадки обслуживания конвейера 03-СВ-03 (поз. К8.2 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 6,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,520, верха ограждающих конструкций +9,600. Внутри здания имеется этажерка с лестницей для обслуживания технологического оборудования и площадкой на отметке +5,370.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа Корпуса дробления (поз. 6), соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,85. Отметка чистого пола здания при этом составляет 0,000

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

Наружные стены здания до отм. +0,300 выполнены из монолитного железобетонного цоколя.

Ограждающие стены выше отметки +0,300 выполнены из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля Здания площадки обслуживания конвейера 03-СВ-03 – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый). Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток организованный наружный с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю в осях «1» - «2» вдоль оси «Ж» с планировочной отметки земли до отметки. +8,950 запроектирована металлическая

пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено несгораемое металлическое ограждение высотой  $h=600$  мм.

Освещение помещения здания площадки обслуживания конвейера 03-СВ-03 – естественное (через технологические проемы для конвейера) и искусственное, проветривание здания естественное.

Ворота наружные - металлические, неутепленные с калиткой (ГОСТ 31174–2017)..

Наружная отделка цоколя до отм. +0,300 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по железобетонным балкам, наружная отделка стен из стального профилированного листа - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещении обслуживания конвейера 03-СВ-03 – уплотненный грунт, на площадке – стальной настил.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – размещение технологического оборудования и площадки обслуживания конвейера 03-СВ-03. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

#### **4.6.4. Здание для персонала ДСК**

Здание для персонала ДСК (поз. 22 по ГП) - прямоугольное отапливаемое утепленное одноэтажное размерами в осях 7,32 x 12,19 м, состоит из 3 40-футовых металлических контейнеров, соединенных в единый объем. Высота помещений здания для персонала ДСК обусловлена габаритами контейнера и толщиной обшивки и составляет 2,91 м. Отметка верха ограждающей конструкции +2,900

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания для персонала ДСК, соответствующая абсолютной отметке на генплане 520,50.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф4.3

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «Д».

В здании предусмотрены следующие помещения: тамбур, коридор, подсобное помещение, два рабочих кабинета, кабинет начальника цеха, раскомандировочная и санузел.

Ограждающие стены и перекрытие выполнены из оцинкованного профилированного стального листа (стенки контейнера) с наружным полимерным покрытием, цвет RAL 5010 (Горечаково-синий). Внутри наружные стены и перекрытие утеплены минераловатными негорючими плитами толщиной 120 для стен и 180 для перекрытия и обшиты гипсокартонными листами толщиной 12,5 мм по металлическому каркасу типа «Кнауф».

Кровля Здания для персонала ДСК – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из стального листа с наружным полимерным покрытием цвет RAL 7004 (Сигнальный серый) по металлическим прогонам. Водосток неорганизованный наружный с выпуском на отмостку здания.

Освещение помещения – естественное и искусственное, проветривание здания естественное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с поворотно-откидным заполнением однокамерным стеклопакетом (4М1-16-4М1)

Двери наружные - металлические, утеплённые индивидуального изготовления.

Двери внутренние – из поливинилхлоридных профилей с глухим заполнением.

Внутренние перегородки – из гипсокартонных листов по металлическому каркасу типа «Кнауф» с укладкой минераловатной звукоизоляции.

Внутренняя отдела – окраска акриловой краской за 2 раза по подготовленным поверхностям из гипсокартона, в санузле – облицовка керамической плиткой на всю высоту.

Полы в коридоре и тамбуре – нескользящая керамическая плитка, в рабочих кабинетах – линолеум на теплоизолирующей основе, в санузле – нескользящая керамическая плитка на клеевом гидроизоляционном составе.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – обеспечение персонала ДСК необходимыми санитарно-гигиеническими условиями работы.

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

#### 4.6.5. Материальный склад

##### Архитектурные решения

Здание материального склада (поз. 23 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое утепленное здание с размерами в плане 18,0 м x 30,0 м и отметкой верха ограждающих конструкций +8,495, отметкой низа несущих конструкций +6,00.

В здании запроектированы два крана электрических подвесных однобалочных грузоподъемностью 5 тонн.

Здание материального склада разделено на два отсека – для хранения электродвигателей и для хранения элементов технологического оборудования, запасных частей.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа здания, соответствующая абсолютной отметке на генплане 530,00.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.2

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво- и пожарной опасности - «В3».

Наружные стены здания до отм. +0,300 - монолитные железобетонные фундаментные балки.

Ограждающие стены выше указанной отметки выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка стеновой панели - волна с покрытием полиэстер, цвет RAL 5010 (горечаково-синий) и RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина стеновых панелей по утеплителю 100 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля материального склада – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка кровельной панели - трапеция с покрытием полиэстер, цвет RAL 7004 (сигнальный серый). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9002 (серо-белый). Толщина кровельных панелей по утеплителю 150 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток принят организованным наружным с обогревом и выпуском на отмостку здания. Для доступа пожарных подразделений на кровлю здания по оси «б» в осях «А - Б» с отметки земли до отметки. +7,520 запроектирована металлическая пожарная лестница типа П1 с ограждением. По периметру кровли с 4 сторон предусмотрено негорючее металлическое ограждение высотой h=600 мм.

Освещение помещения здания материального склада – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением однокамерным стеклопакетом (4М1-16-4И1).

Дверь внутренняя - металлическая, неутеплённые (ГОСТ 31173–2016).

Ворота наружные - металлические, утеплённые с калиткой (ГОСТ 31174–2017).

Наружная отделка цоколя до отм. +0,300 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по железобетонным стенам с последующей окраской фасадной краской, наружная отделка стен из сэндвич-панелей - окраска в заводских условиях полимерными составами.

Полы в помещениях материального склада предусмотрены бетонные с полиуретановым износостойким покрытием.

Внутренние перегородки, отделяющие складские помещения друг от друга выполнены из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе толщиной 100 мм, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм.

Внутренние и наружные откосы окон – металлические фасонные нащельники. Толщина стали 0,5 мм.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – временное хранение электродвигателей и запасных частей. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Эвакуация из помещений здания предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

### **Конструкции металлические**

Конструктивная схема склада резервных электродвигателей- рамно-связевый однопролетный, одноэтажный каркас. Поперечные рамы состоят из колонн, стропильных ферм и балок покрытия.

В здании предусмотрены 2 подвесных крана грузоподъемностью 5 тонн.

Основные габариты здания: длина – 30,0 м; ширина – 18,0 м; низ монорельса на отм. +5.48 м; низ стропильной фермы на отм. +6,0 м.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким защемлением баз колонн в фундаменты, системой вертикальных связей, установленных между колоннами, а также системой горизонтальных связей в покрытии здания.

Основные колонны запроектированы из прокатного двутавра.

Фахверковые колонны запроектированы из прокатных двутавров

Балки из прокатных балочных двутавров

Фермы и прогоны покрытия запроектированы из гнуто-сварных профилей;

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнуто-сварных профилей.

### Конструкции железобетонные

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

По периметру здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются фундаментными балками.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Фундаментные балки армируются отдельными продольными стержнями, объединёнными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса С8/10.

Материал конструкций:

– тяжёлый бетон класса по прочности на сжатие С20/25;

– Арматурная сталь класса А500С продольная и А240 поперечная по ГОСТ 34028-2016.

## 4.7. Технические характеристики зданий и сооружений

**Таблица 4.7.1 – Технические характеристики зданий и сооружений**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № по ГП                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Наименование                                     | Корпус первичного дробления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 1265,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 1241,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 38383,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | Одноэтажное однопролетное здание прямоугольной формы размерами в плане 57,5х20,5 и отметкой низа несущих конструкций 27,430. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке. |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы на отм. 0,000 – бетонные по железобетонному подстилающему слою с полиуретановым покрытием. Стеновое ограждение выполнено из стеновых сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 100 мм.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из кровельных сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 150 мм по металлическим прогонам металлокаркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с глухим заполнением.</p> <p>Двери и ворота наружные – металлические утепленные.</p>   |
| № по ГП                                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Наименование                                     | Корпус грохочения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 600,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 577,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 18375,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Одноэтажное однопролетное здание прямоугольной формы размерами в плане 24,0x22,5 и отметкой низа несущих конструкций 28,085. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы на отм. 0,000 – бетонные по железобетонному подстилающему слою с полиуретановым покрытием.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Стеновое ограждение выполнено из стеновых сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 100 мм.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из кровельных сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 150 мм по металлическим прогонам металлокаркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с глухим заполнением.</p> <p>Ворота наружные – металлические утепленные.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| № по ГП                                          | К1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания конвейера 0202-СВ-02.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 150,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 146,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 1480,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 16,0 м x 8,0 м, отметкой низа несущих конструкций +12,435, верха ограждающих конструкций +13,695. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении обслуживания конвейера – уплотненный грунт, на площадке – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с глухим заполнением из листового стекла толщиной 4 мм.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| № по ГП                                          | К2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Наименование                                     | Станция натяжения конвейера 0202-СВ-02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 30,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 29,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 426,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +16,020, верха ограждающих конструкций +17,150. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении станции натяжения конвейера – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование                                     | Площадка обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Площадь застройки, м2                            | 57,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Общая площадь, м2                                | 55,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Строительный объем, м3                           | 655,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Г-образное двухпролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,905 м х 8,635 м, отметкой низа несущих конструкций +12,365, верха ограждающих конструкций +13,810. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении обслуживания фильтра аспирации и электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наименование                                     | Станция натяжения конвейера 0202-СВ-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Площадь застройки, м2                            | 25,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общая площадь, м2                                | 26,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Строительный объем, м3                           | 215,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 5,7 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +16,255, верха ограждающих конструкций +17,300. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы в помещении станция натяжения конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Наименование                                     | Площадка ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Площадь застройки, м2                            | 25,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Общая площадь, м2                                | 24,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Строительный объем, м3                           | 198,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,9 м х 3,0 м, отметкой низа несущих конструкций +9,000, верха ограждающих конструкций +10,250. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении ручной выборки металла конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 25,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 24,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 322,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,9 м х 3,0 м, отметкой низа несущих конструкций +9,000, верха ограждающих конструкций +10,250. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы в помещении обслуживания электромагнита конвейера 0202-СВ-04 – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p>                                                                                                                      |
| № по ГП                                          | К5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Наименование                                     | Станция натяжения конвейера 0203-СВ-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 30,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 29,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 242,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 3,9 м, отметкой низа несущих конструкций +14,680, верха ограждающих конструкций +17,150. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы в помещении натяжения конвейера – стальной настил.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| № по ГП                                          | К6.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 53,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 52,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 433,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 6,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,860, верха ограждающих конструкций +10,220. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении обслуживания конвейера – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Оконные блоки – металлопластиковые с глухим заполнением из листового стекла толщиной 4 мм.<br>Двери наружные – металлические неутепленные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| № по ГП                                          | К7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Площадь застройки, м2                            | 102,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Общая площадь, м2                                | 100,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Строительный объем, м3                           | 812,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Прямоугольное двухпролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 8,0 м x 12,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,860, верха ограждающих конструкций +10,860. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них.</p> <p>Полы в помещении обслуживания конвейера – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с глухим заполнением из листового стекла толщиной 4 мм.<br/>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Площадь застройки, м2                            | 29,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Общая площадь, м2                                | 28,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Строительный объем, м3                           | 92,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 4,3 м х 5,3 м, отметкой низа несущих конструкций +9,770, верха ограждающих конструкций +10,840. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы в помещении обслуживания фильтра аспирации и конвейера 03-СВ-03– уплотненный грунт, на площадке – стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного неорганизованного водостока.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с глухим заполнением из листового стекла толщиной 4 мм.</p> <p>Двери наружные – металлические неутепленные.</p> |
| № по ГП                                          | К8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наименование                                     | Площадка обслуживания конвейера 03-СВ-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Площадь застройки, м2                            | 45,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общая площадь, м2                                | 44,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Строительный объем, м3                           | 400,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Однопролетное 1-этажное неотапливаемое неутепленное, размерами в осях 6,0 м х 6,0 м, отметкой низа несущих конструкций +8,520, верха ограждающих конструкций +9,600. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы в помещении обслуживания конвейера – уплотненный грунт, на площадках - стальной настил.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено из оцинкованного профилированного стального листа НС44-1000-0,7 с наружным полимерным покрытием.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из оцинкованного профилированного стального листа Н75-750-0,8 с наружным полимерным покрытием по металлическим прогонам каркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> |
| № по ГП                                          | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Наименование                                     | Здание для персонала ДСК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Площадь застройки, м2                            | 89,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Общая площадь, м2                                | 83,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Строительный объем, м3                           | 242,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>прямоугольное отапливаемое утепленное одноэтажное размерами в осях 7,32 х 12,19 м, состоит из 3 40-футовых металлических контейнеров. Высота помещений здания составляет 2,91 м. Отметка верха ограждающей конструкции +2,900.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные ленточные на естественном основании, габаритные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы на отм. 0,000 – из цементно-стружечных плит поверх металлоконструкций контейнера с укладкой теплоизоляции. Покрытие полов – нескользящая керамическая плитка и линолеум на теплоизолирующей основе.</p> <p>Стеновое ограждение выполнено обшивкой стен контейнеров из стального листа листами ГКЛ с устройством теплоизоляции. Внутренняя отделка – окраска акриловой краской, керамическая плитка на всю высоту (в санузле).</p> <p>Кровля скатная с уклоном 10% из листовой стали металлическим прогонам, с устройством наружного неорганизованного водостока.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с глухим заполнением.</p> <p>Двери наружные – металлические утепленные.</p> <p>Двери внутренние – из ПВХ профилей с глухим заполнением</p> |
| № по ГП                                          | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Наименование                                     | Материальный склад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Категория взрыво-пожароопасности                 | ВЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень ответственности                          | I (повышенный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Степень огнестойкости                            | IIIa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Площадь застройки, м <sup>2</sup>                | 583,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Общая площадь, м <sup>2</sup>                    | 572,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Строительный объем, м <sup>3</sup>               | 4620,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Характеристика конструктивных решений сооружения | <p>Прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое утепленное здание с размерами в плане 18,0 м х 30,0 м, отметкой низа несущих конструкций +6,00. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение, состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке.</p> <p>Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы на отм. 0,000 – бетонные по железобетонному подстилающему слою с полиуретановым покрытием. Стеновое ограждение выполнено из стеновых сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 100 мм.</p> <p>Кровля принята скатная с уклоном 10% из кровельных сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 150 мм по металлическим прогонам металлокаркаса здания, с устройством наружного организованного водостока с обогревом.</p> <p>Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с глухим заполнением.</p> <p>Ворота наружные – металлические утепленные.</p> <p>Двери внутренние – металлические неутепленные</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

### 5.1. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации площадки ДСК

#### 5.2. Исходные данные

Рабочий проект части наружных внутриплощадочных сетей водопровода и канализации объекта «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» разработан на основании задания на проектирование №5580 (23) от 31.01.2023г., технических условий №02-12.1.13/183 от 15.09.2022 на хозяйственно-питьевое водоснабжение и бытовую канализацию операторской ДСК, технических условий №02-12.1.13/111 от 06.06.2023 на подключение противопожарного водопровода по объекту «Материальный склад» к действующему противопожарному водопроводу к гидранту (ПГ-5), технических условий №02-12.1.13-161 от 10.08.2022 на подключение противопожарного водопровода ДСК к действующему противопожарному водопроводу к гидранту (ПГ-3) и подключения ливневой канализации ДСК с подключением к существующей сети дренажных колодцев корпуса тонкого дробления (КТД), и в соответствии с действующими нормативными документами:

- СНиП РК 4.01-02-2009 - "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (по состоянию на 13.06.2017 г.);

- СН РК 4.01-03-2011 - «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 29.12.2021 г.);

- СП РК 3.01-103-2012 "Генеральные планы промышленных предприятий" (с изменениями по состоянию на 06.11.2019 г.);

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями по состоянию на 01.04.2019 г.);

- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", утвержден приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года №405.

### 5.3. Характеристика района строительства

Согласно данных технического отчета инженерно-геологических изысканий Инв.№ ПЭС-И-22-003 ИГИ, выполненным ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2022 году:

В пределах сжимаемой толщи выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 - слой насыпной грунт из суглинка, глины в перемешку с дресвой и щебнем, включения обломков, вскрытой мощностью 0,20-5,70м;

ИГЭ-2 - слой суглинка твердого вскрытой мощностью 0,80-6,60м;

ИГЭ-3 - слой глины вскрытой мощностью 1,00-2,50м;

ИГЭ-4 - слой дресвяно-щебенистый грунт вскрытой мощностью 2,00-5,00м;

По лабораторным данным на данном участке грунты, которые будут служить основанием сооружений, – незасоленные и засоленные. Сухой остаток грунта изменяется от 0,132-1,253% (Приложение 4. Текстовые приложения).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости:

- для W4 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе слабо и сильноагрессивные, на шлакопортландцементе сильно и неагрессивные, сульфатостойких цементах средняя и неагрессивные,

- для W6 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе сильная и неагрессивные, на шлакопортландцементе сильная и неагрессивные и на сульфатостойких цементах слабая и неагрессивные,

- для W8 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе сильная и неагрессивные, на шлакопортландцементе средняя и неагрессивные и на сульфатостойких цементах неагрессивные.

По содержанию хлоридов W4- W6 сильная, средняя и слабоагрессивные, для W8 средняя, слабая и неагрессивные, Приложение 5.Текстовые приложения)

Согласно данным лабораторных определений коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая.

Согласно нормативным данным удельное сопротивление грунта составляет 80,1-154,5 Ом\*м

Строительные группы грунтов для разработки одноковшовым экскаватором приведены согласно отчету об ИГИ, выполненным ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2022 году:

- ИГЭ-1 – насыпной 3 группы;

- ИГЭ-2 – суглинок (п. 35г) 3 группы;

- ИГЭ-3 – глина ( п. 8д) 4 группы;

- ИГЭ-4 – дресвяно-щебенистый грунт (п. 14) 4 группы;

Территория участка находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (СП РК 2.03-30-2017). Согласно СП РК 2.03-30-2017\* исследуемый район не сейсмоактивный.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта рассчитанного по формуле  $df_n = d_0 \sqrt{M_t}$  СНиП РК 5.01-102-2013, п.4.3.16. Караганда: суглинок и глина – 1,61м. супесь, песок мелкий пылеватый - 1,96м. песок гравелистый, крупный, средней крупности – 2,10м. крупнообломочный грунт – 2,38м. Средняя глубина проникновения «0» в почву - 234 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте). По аналогии с данными по другим

регионам возможное проникновение нуля в глубину, при малоснежной зиме, может достигать в суглинках-350см.

Подземные воды на участке работ до глубины 10,0м не вскрыты.

Грунты не просадочные.

#### **5.4. Основные решения**

На территории проектируемого объекта существующие сети хозяйственно-питьевого водоснабжения и бытовой канализации отсутствуют. Канализационные стоки от существующих объектов сбрасываются в выгребы. Хозяйственно-питьевое водоснабжение в существующих зданиях осуществляется привозной водой и диспенсерами.

На территории проектируемого объекта имеются существующие сети противопожарного водопровода.

Проектирование предусматривает следующие внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации:

- водопровод противопожарный В2;
- канализация бытовая К1;
- канализация ливневая К2.

#### **5.5. Водопровод противопожарный В2**

Для обеспечения водоснабжением внутреннего противопожарного водопровода и наружного пожаротушения здания Материальный склад запроектирована наружная внутриплощадочная сеть водопровода противопожарного.

Согласно технических условий №02-12.1.13/111 от 06.06.2023 подключение противопожарного водопровода объекта “Материальный склад” осуществляется к действующему противопожарному водопроводу к гидранту (ПГ-5). На врезке предусматривается колодец с задвижкой, водомерный счетчик. Обеспеченный расход в точке подключения составляет не менее 30 л/сек, обеспеченный напор в точке подключения 49 метров. Данные параметры в точке подключения обеспечивают одновременную работу системы внутреннего противопожарного водопровода с расходом 15,6 л/сек и наружного пожаротушения с расходом 10 л/сек (тушение из одного пожарного гидранта) здания Материальный склад (см. проект ААЕ-051С-NKG-23-ВК).

Для обеспечения водоснабжением внутреннего противопожарного водопровода и наружного пожаротушения здания Корпус дробления запроектирована наружная внутриплощадочная сеть водопровода противопожарного.

Согласно технических условий №02-12.1.13-161 от 10.08.2022 на подключение противопожарного водопровода ДСК к действующему противопожарному водопроводу к гидранту (ПГ-3), на врезке в ПГ-3 устанавливается задвижка. Подача воды осуществляется от двух существующих противопожарных резервуаров объемом по 500 м<sup>3</sup>. Гарантированный напор в точке подключения 43,1 метров. Обеспеченный расход в точке подключения 135 м<sup>3</sup>/час. Обеспеченный расход в точке подключения обеспечивает одновременную работу системы внутреннего противопожарного водопровода с расходом 15,3 л/сек и наружного пожаротушения с расходом 20 л/сек (тушение из двух пожарных гидрантов) здания Корпус дробления.

Внутриплощадочные сети противопожарного водопровода находятся постоянно под давлением воды.

Сети от точек подключения запроектированы тупиковыми.

Внутриплощадочные сети водопровода противопожарного прокладываются на глубине 2,7 метра, превышающую глубину проникновения нулевой температуры в грунт на 0,5 метра.

Наружные внутриплощадочные сети водопровода противопожарного запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 Ø225x13,4 мм по ГОСТ 18599-2001. Вводы в здания Материального склада и Корпуса дробления к внутренним системам противопожарного водопровода выполнены из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91 диаметрами Ø108x4,0.

На сети устанавливаются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов с запорной арматурой и гидрантами для обеспечения наружного пожаротушения зданий. Системы внутреннего противопожарного водопровода в зданиях Корпус дробления и Материальный склад сухотрубные, т.к. здания неотапливаемые. На вводах в данные здания в колодцах устанавливаются задвижки с электроприводом, находящиеся постоянно в закрытом положении. Открытие задвижек осуществляется от системы автоматической пожарной сигнализации и кнопок пуск в пожарных кранах в соответствующих зданиях. Рядом с колодцами с задвижками с электроприводом, на вводах в здания, ставятся мокрые колодцы для опорожнения сухотрубов внутри здания системы внутреннего противопожарного водопровода.

## **5.6. Канализация бытовая К1**

Для обеспечения отведения бытовых канализационных стоков от санузлов в зданиях Корпус дробления и Здание для персонала ДСК запроектированы наружные внутриплощадочные сети бытовой канализации К1. Сети бытовой канализации самотечные. Отведение стоков предусматривается в выгребы из сборных железобетонных элементов с внутренней гидроизоляцией. Стоки с выгребов откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся за территорию в места определенные СЭС. Сети бытовой канализации от зданий до выгребов выполнены из труб полиэтиленовых гофрированных Ø110 SN8 PP ГОСТ Р 54475-2011. Участки труб от зданий до выгребов имеют длину по 5 метров для каждого здания.

## **5.7. Канализация ливневая К2**

Для обеспечения отведения ливневых стоков с территории здания Корпус дробления запроектирована система ливневой канализации. Согласно технических условий №02-12.1.13-161 от 10.08.2022 подключение ливневой канализации ДСК осуществляется к существующей сети дренажных колодцев корпуса тонкого дробления (КТД). Сети ливневой канализации самотечные. Отведение стоков осуществляется от приемных лотков, разработанных в разделе ГП. Сети ливневой канализации от зданий до выгребов выполнены из труб полиэтиленовых гофрированных Ø160 SN8 PP ГОСТ Р 54475-2011. Общая длина запроектированных трубопроводов наружных внутриплощадочных сетей ливневой канализации составляет 210,85 метров.

# **6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА**

## **6.1. Общие данные**

Раздел Отопление, вентиляция и кондиционирование по проекту «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» выполнен на основании задания на проектирование и заданий от смежных разделов проекта.

Исходными данными являются:

- договор подряда №Р1100191249 от 02.02.2023.
- задание на проектирование, утвержденное Заказчиком.

– архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № KZ84VUA00795519 от 29.11.2022 г., утвержденное и.о. руководителем отдела архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района Копбаевым Б.Т.;

– Отчет о результатах инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ПроектЭнергоПром» в 2022 году (инв.№ ПЭС-И-22-003 ИГИ);

Раздел отопление и вентиляция по проекту выполнен на основании технических заданий смежных разделов проекта в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 2.04.107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Расчетные параметры наружного для проектирования отопления и вентиляции приняты в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 для г. Караганда;

- в холодный период для систем отопления - температура минус 28,9°C, относительная влажность 74%;
- в теплый период для систем вентиляции - температура плюс 25,2°C, относительная влажность 40%;
- в теплый период для систем кондиционирования - температура плюс 28,5°C; продолжительность отопительного периода 207 суток.

## **6.2. Техническое описание систем отопления, вентиляции, кондиционирования и противопожарной защиты систем ОВ**

### **6.2.1. Корпус дробления**

#### **Система отопления**

Корпус дробления по заданию от технологического отдела не отапливаемый. Но в корпусе предусмотрены электрические пушки для временного нагрева при производстве, согласно требованиям службы эксплуатации ТОО Казахмыс. В помещении операторной в качестве нагревательных приборов служат пожаробезопасные обогреватели NOBO Viking NFK 4S высотой 400 мм. В помещении санузла, ПУИ в качестве нагревательных приборов служат электрические конвекторы Noirot CNX2. Помещении маслостанции по заданию от технологического отдела не отапливаемое.

#### **Вентиляция**

Вытяжка механическая В1-В7 осуществляется за счет канальных, осевых вентиляторов. Все вытяжные вентиляторы сблокированы с тумблером включения света в обслуживаемом помещении.

Вентиляция помещения операторной, ПУИ и маслостанции естественная. Вытяжка естественная ВЕ1-ВЕ5 осуществляется за счет вентиляционной решетки в наружной стене. Приток в помещение дробления естественный ПЕ1-ПЕ8 осуществляется за счет вентиляционной решетки в наружной стене. Приток в помещение маслостанции механический, осуществляется системой П1, воздавая необходимый приток воздуха под давлением, для нежелательного проникновения пыли с соседнего помещения дробления.

Дымоудаление осуществляется системами ВДУ1-ВДУ3, с механическим побуждением. Для дымоудаления предусмотрены установки крышные вентиляторы, располагаемые на кровле. Работа систем ВДУ и открытие клапанов дымоудаления осуществляется автоматически от извещателей системы пожарной сигнализации.

### Аспирация

Проектом предусматривается отсос запыленного воздуха от технологического оборудования (см.таблицу местных отсосов). Для очистки запыленного воздуха проектом предусматриваются 2 установки общей системы аспирации с установкой фильтра СовПлим типа SFN-90/4: производительность по воздуху - 34600м<sup>3</sup>/ч; расход сжатого воздуха - 56 Нм<sup>3</sup>/ч; фильтрующая поверхность - 306; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 95% (аспирация обеспечивает ПДК 0,3 мг/м<sup>3</sup>). Выгрузка пыли после очистки производится на конвейер.

В комплекте оборудования:

- Вентилятор ВР 400 №12,5 90 кВт, 1500 об/мин
- Система пневморегенерации фильтрокарманов с обогревом
- Система пневмобрушения пылей в бункере с обогревом
- Роторный разгрузчик пыли с обогревом
- Шнековый разгрузчик пыли с обогревом
- Площадка обслуживания
- Щит управления (управление системой регенерации, системой пневмобрушения, системой выгрузки пыли, управление вентилятором 90 кВт)
- Шеф-монтаж, пусконаладка, обучение персонала

Согласно "ТПБ обогащительного оборудования" п.106 фильтрационные установка включаются до пуска технологического оборудования, а отключаются после его остановки с выдержкой времени, исключающей возможность создания в воздухе концентрации вредных или опасных веществ, превышающих ПДК. Автоматическое включение и отключение фильтрационной установки предусмотрено в электротехнической части проекта.

Фильтрационная установка имеет конструкцию в виде шкафа. Фильтрующие элементы представляют собой картриджи, укрепленные изнутри перфорированной жстью. В верхней части камеры фильтрации находится встроенная система очистки для непрерывного восстановления фильтрационных картриджей импульсами сжатого воздуха. На боковине камеры фильтрации закреплен воздушный баллон с электромагнитными мембранными клапанами. Эти клапаны управляются самостоятельным блоком управления. Размер и частоту импульсов можно менять в зависимости от типа всасываемой пыли и нагрузки на фильтрующие поверхности. Пыль захватывается внешней стороной фильтрующих картриджей, а очищенный воздух через чистую сторону фильтрующего шкафа поступает в окружающую среду. В нижней части фильтра находится пылесборник с ротационным питателем. Удаление пыли из пылесборника предусматривается в контейнер для сбора пыли, затем в технологический процесс, вилочным погрузчиком.

Аспирационные воздуховоды выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-91 толщиной б=2,0мм, фасонные части толщиной б=3,0мм. Радиус изгиба отводов принят R=2D.

Соединения воздуховодов выполнить из герметичных и быстро сборно-разборных соединений на фланцах.

Для самоочистки аспирационных воздуховодов необходимо избегать горизонтальной, слабонаклонной прокладки, избегать углов 90°.

В характерных точках системы установлены лючки для замеров и прочистки, а также для регулировки систем предусмотрены шиберы по серии 4.904-13.

Подвод сжатого воздуха осуществляется существующей компрессорной установкой. Фундамент под фильтрационной установкой разработан в строительной части проекта.

Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям и металлоконструкциям выполнить по месту, шаг крепления 3м.

Для защиты от коррозии аспирационные воздухопроводы окрашиваются эмалью ПФ-133в два слоя, по грунтовке ГФ-021, изнутри и снаружи.

## **6.2.2. Корпус грохочения**

### **Система отопления**

Корпус грохочения по заданию от технологического отдела не отапливаемый. Но в корпусе предусмотрены электрические пушки для временного нагрева при производстве, согласно требованиям службы эксплуатации ТОО «Корпорация Казахмыс».

### **Вентиляция**

Вытяжка механическая В1-В4 осуществляется за счет осевых вентиляторов. Все вытяжные вентиляторы сблокированы с тумблером включения света в обслуживаемом помещении. Приток естественный ПЕ1-ПЕ3 осуществляется за счет вентиляционной решетки в наружной стене.

Дымоудаление осуществляется системами ВДУ1-ВДУ2, с механическим побуждением. Для дымоудаления предусмотрены установки крышные вентиляторы, располагаемые на кровле. Работа систем ВДУ и открытие клапанов дымоудаления осуществляется автоматически от извещателей системы пожарной сигнализации.

### **Аспирация**

Проектом предусматривается отсос запыленного воздуха от технологического оборудования (см.таблицу местных отсосов). Для очистки запыленного воздуха проектом предусматривается установка общей системы аспирации с установкой фильтра СовПлим типа SFN-126/4: производительность по воздуху - 48000м<sup>3</sup>/ч; расход сжатого воздуха - 72 Нм<sup>3</sup>/ч; фильтрующая поверхность - 504; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 95% (аспирация обеспечивает ПДК 0,3 мг/м<sup>3</sup>). Выгрузка пыли после очистки производится на конвейер.

В комплекте оборудования:

- Вентилятор ВР 400 №12,5 110 кВт, 1500 об/мин
- Система пневморегенерации фильтрокарманов с обогревом
- Система пневмобрушения пылей в бункере с обогревом
- Роторный разгрузчик пыли с обогревом
- Шнековый разгрузчик пыли с обогревом
- Площадка обслуживания
- Щит управления (управление системой регенерации, системой пневмобрушения, системой выгрузки пыли, управление вентилятором 110 кВт)
- Шеф-монтаж, пусконаладка, обучение персонала

Согласно "ТПБ обогатительного оборудования" п.106 фильтрационные установка включаются до пуска технологического оборудования, а отключаются после его остановки с выдержкой времени, исключающей возможность создания в воздухе концентрации вредных или опасных веществ, превышающих ПДК. Автоматическое включение и отключение фильтрационной установки предусмотрено в электротехнической части проекта.

Фильтрационная установка имеет конструкцию в виде шкафа. Фильтрующие элементы представляют собой картриджи, укрепленные изнутри перфорированной жстью. В

верхней части камеры фильтрации находится встроенная система очистки для непрерывного восстановления фильтрационных картриджей импульсами сжатого воздуха. На боковине камеры фильтрации закреплен воздушный баллон с электромагнитными мембранными клапанами. Эти клапаны управляются самостоятельным блоком управления. Размер и частоту импульсов можно менять в зависимости от типа всасываемой пыли и нагрузки на фильтрующие поверхности. Пыль захватывается внешней стороной фильтрующих картриджей, а очищенный воздух через чистую сторону фильтрующего шкафа поступает в окружающую среду. В нижней части фильтра находится пылесборник с ротационным питателем. Удаление пыли из пылесборника предусматривается в контейнер для сбора пыли, затем в технологический процесс, вилочным погрузчиком.

Аспирационные воздуховоды выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-91 толщиной  $\delta=2,0\text{мм}$ , фасонные части толщиной  $\delta=3,0\text{мм}$ . Радиус изгиба отводов принят  $R=2D$ .

Соединения воздуховодов выполнить из герметичных и быстро сборно-разборных соединений на фланцах.

Для самоочистки аспирационных воздуховодов необходимо избегать горизонтальной, слабонаклонной прокладки, избегать углов  $90^\circ$ .

В характерных точках системы установлены лючки для замеров и прочистки, а также для регулировки систем предусмотрены шиберы по серии 4.904-13.

Подвод сжатого воздуха осуществляется винтовой компрессорной установкой ASK 28.

Фундамент под фильтрационной установки, компрессорные установки выполнить по месту.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям и металлоконструкциям выполнить по месту, шаг крепления 3м.

Для защиты от коррозии аспирационные воздуховоды окрашиваются эмалью ПФ-133в два слоя, по грунтовке ГФ-021, изнутри и снаружи.

### **6.2.3. Материальный склад**

#### **Система отопления**

По заданию от технологического отдела данный объект неотапливаемый.

#### **Вентиляция**

Вентиляция помещения приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением согласно санитарных норм. Приток естественный ПЕ1-ПЕ4 осуществляется за счет приточного противопожарного клапан жалюзийного типа в наружной стене. Вытяжка механическая В1-В4 осуществляется за счет осевых вентиляторов. При возникновении пожара все системы приточно-вытяжной вентиляции автоматически прекращают функционировать, противопожарные клапана остаются открытыми.

#### **Противопожарная защита**

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай возникновения пожара (см. часть ЭЛ).

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012, приложение Ж.

Воздуховоды, проходящие транзитом за пределами обслуживаемого этажа, для обеспечения предела огнестойкости 0.5 часа, прокладываются в шахтах из огнестойкого гипсокартона.

Теплоизоляция воздуховодов и трубопроводов принята из негорючего материала из вспененного каучука класса НГ.

### **Мероприятия по борьбе с шумом.**

Для уменьшения шума отопительных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума.

### **Мероприятия по защите атмосферного воздуха**

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

## **6.2.4. Здание для персонала ДСК**

### **Система отопления**

В помещении пункта обогрева (температура воздуха в рабочей зоне  $t_{вн}=+18^{\circ}\text{C}$ ) и санузле ( $t_{вн}=+16^{\circ}\text{C}$ ) предусмотрено отопление напольными электроконвекторами Noirot CNX2 с терморегулятором.

### **Вентиляция**

Вытяжка механическая В1-В2 осуществляется за счет осевых вентиляторов. Все вытяжные вентиляторы сблокированы с тумблером включения света в обслуживаемом помещении.

Воздуховоды, проходящие по чердаку, изолировать самоклеющимся теплоизоляционным материалом "K FLEX", толщиной  $b=25$  мм.

### **Кондиционирование**

В летний период создание и поддержание оптимальных условий воздушной среды в кабинетах осуществляется кондиционерами типа сплит-системы (внутренний и наружный блок). Хладагент (фреон) поступает к сплит-кондиционерам и от них по медным трубкам (ГОСТ 617-2006). Конденсат отводится наружу через стену здания по дренажным трубкам из полипропилена. Все трубопроводы, соединяющие внутренний и наружный блоки, необходимо изолировать. Внутренние блоки устанавливаются внутри помещений на наружной стене над окном, наружные - на стене снаружи здания.

### **Противопожарная защита**

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай возникновения пожара (см. часть ЭЛ).

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012 (приложение Ж).

Воздуховоды, проходящие транзитом за пределами обслуживаемого этажа, для обеспечения предела огнестойкости 0.5 часа, прокладываются в шахтах из огнестойкого гипсокартона.

Теплоизоляция воздуховодов и трубопроводов принята из негорючего материала из вспененного каучука класса НГ.

### **Мероприятия по борьбе с шумом**

Для уменьшения шума отопительных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума.

## Мероприятия по защите атмосферного воздуха

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

### Основные показатели систем ОВ

| Наименование здания (соор-я), помещения | Объем, м <sup>3</sup> | Периоды года при t <sub>н</sub> °С | Расход теплоты, Вт/ч |               |                          |       | Расход холода, Вт | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|--------------------------|-------|-------------------|-----------------------------------------------|
|                                         |                       |                                    | на отопление         | на вентиляцию | На горячее водоснабжение | Общий |                   |                                               |
| Здание для персонала ДСК                | 175,0                 | ХПГ (-28,9)                        | 8000*                | -             | -                        | 8000* | -                 | 8,04                                          |
|                                         |                       | ТПГ (+28,5)                        | -                    | -             | -                        | -     | 11000             | 3,54                                          |

\*-электрический обогреватель

## 7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Рабочая документация разработана с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных электроустановок.

### 7.1. Электроснабжение проектируемых объектов

#### 7.1.1. Основание для проектирования

- задание на проектирование "Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год;
- технические условия на проектирование и подключение инженерных сетей № 02-12.1.13-161 от 10.08.2022 г.;
- технологических и строительных чертежей ТОО "AAEngineering Group";
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»
- ПУЭ РК, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 февраля 2022 года №64.

#### 7.1.2. Исходные данные

Рабочим проектом предусматривается:

- электроснабжение напряжением 6 и 0,4 кВ проектируемых потребителей дробильно-сортировочного комплекса;
- управление существующим и проектируемым оборудованием;
- подключение аварийных тросовых выключателей и кнопок аварийного останова в голове и хвосте проектируемых конвейеров;
- подключение аварийных тросовых выключателей и кнопок аварийного останова существующих конвейеров;
- кнопок аварийного останова существующих питателей.

Согласно техническим условиям проектом также предусматривается электроснабжение существующих потребителей который питаются от распределительных устройств, попадающих в зону строительства.

### 7.1.3. Общие положения

В рабочем проекте приняты следующие основные технические решения:

- низковольтное распределительное устройство 0,4 кВ размещенное в проектируемой трансформаторной подстанции;
- трансформаторная подстанция максимально приближена к центру электрических нагрузок;
- кабели проложены преимущественно на кабельных конструкциях.

### 7.1.4. Электроснабжение

Для электроснабжения площадки ДСК предусматривается установка трансформаторной подстанции с трансформаторами мощностью 2500 кВА.

Для распределения электроэнергии и управления технологическим оборудованием в подстанции дробильно-сортировочного комплекса предусматривается установка распределительного устройства 0,4 кВ MCC, MCC-VSD, шкафы SMC1 и SMC2.

Для управления существующими и проектируемыми конвейерами и питателями проектом предусматривается установка пультов управления непосредственно рядом с электродвигателями. Управление грохотом и дробилками предусматривается комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-АТХ.

Электроснабжение 6 кВ проектируемой подстанции, согласно техническим условиям, выполняется от ячеек № 2 и № 16 РУ-6кВ РП-3. Согласно техническим условиям в высоковольтных ячейках предусматривается замена существующих вакуумных выключателей 6 кВ и дополнительно устанавливаются приборы релейной защиты и автоматики.

Электрораспределение и управление выполнено силовыми и контрольными кабелями с медными жилами, с изоляцией не поддерживающей горение типа ВВГнг-LS, КВВГнг-LS, LIYCY с низким дымо и газовыделением. Питающие и групповые электрические сети предусмотрены трехфазными четырехпроводными а также пятипроводными кабелями и однофазными трехпроводными кабелями. Прокладка кабелей выполнена с учетом минимального расхода кабеля и обеспечением его сохранности от механических повреждений.

Распределительные сети прокладываются:

- по стенам, кабельным эстакадам в лотках лестничного типа,
- в металлических трубах по конструкциям конвейеров,
- в существующих зданиях по существующим трассам.

Подъем кабелей по отметкам выполняется в лотке.

Марка кабелей принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

С целью оптимальной безопасности для обслуживающего персонала, в проекте применяется система заземления TN-C-S, с разделенными нулевыми проводниками РЕ и N.

Контур заземления с глухозаземленной нейтралью трансформатора выполнен в разделе ААЕ-051С-NKG-000-ЭГ, на данный контур заземляется все электротехническое оборудование (щиты, кабели).

Точка разделения PEN проводника выполнена внутри MCC. После точки разделения РЕ и N проводники не объединяются. Заземление и защитные меры электробезопасности выполняются согласно ПУЭ РК.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление, все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземлены согласно ПУЭ РК.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) кабелей сетей электроосвещения.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

#### **7.1.5. Энергетический паспорт объекта**

Напряжение питания - 6000/400 В

Система заземления TN-C-S

Категория надежности электроснабжения - I/II

Потребляемая мощность:

I секция

Руст.=1722,06 кВт Ррасч.=904,15 кВт Iрасч.=1578,5 А  $\cos \varphi=0,88$

II секция

Руст.=1851,27 кВт Ррасч.=1072,39 кВт Iрасч.=1918,8 А  $\cos \varphi=0,87$

Аварийный режим

Руст.=3573,32 кВт Ррасч.=2024,12 кВт Iрасч.=3558,9 А  $\cos \varphi=0,87$

#### **7.1.6. Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии**

Расчет электрических нагрузок выполнен методом средних нагрузок за максимально загруженную смену.

Для силовой нагрузки расчет выполнен по коэффициентам использования, для электроосвещения – по коэффициентам спроса от установленной мощности электроосвещения.

Методика расчета нагрузок и величины расчетных коэффициентов приняты на основании таблиц, приведенных в «Указаниях по расчету электрических нагрузок» РТМ 36.18.32.4-92, разработанных ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект».

Расчет годового расхода электроэнергии выполнен с применением коэффициента использования рабочего времени – 0,75 с учетом фактической продолжительности работы механизмов.

### **7.2. Силовое электрооборудование**

#### **7.2.1. Корпус дробления. Силовое электрооборудование**

Потребителями электроэнергии на производстве являются:

- технологическое оборудование;
- электроприводы вентиляционного оборудования;
- электрическое освещение;
- электрический обогрев водосточков;
- рабочая станция;
- оборудование системы пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения и связи.

В качестве распределительных устройств в корпусе предусматривается установка:

- шкафа распределительного ШР1,
- шкафа распределительного вентиляции ШРВ1,
- шкафа управления противодымной вентиляции ШУВД1.

Питающий кабель к распределительным устройствам предусмотрен комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭС.

Для отключения вентиляции при пожаре на вводном автоматическом выключателе в ШРВ1 устанавливается независимый расцепитель.

Проектом предусматривается управление приточной и противодымной вентиляцией контакторами в сборе с электротепловым реле и кнопками со шкафов ШРВ1 и ШУВД1.

Для создания видимого разрыва передвижные механизмы (кран, таль, электромагнит) подключены через ящики ЯРВ.

Включение противодымной вентиляции происходит по сигналу от приемно-контрольного прибора системы пожарной сигнализации, предусмотренной комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ПС.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS-0,66, прокладываемыми:

- по стенам в лотках лестничного типа, предусмотренных комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭС,
- по кровле в металлических трубах.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Подъем кабелей по отметкам выполняется в лотке.

Проектом предусматривается кабельный обогрев водосточной системы. В качестве нагревательного кабеля выбирается кабель марки DEVIsnowTM 30T, прокладываемый в водосточном лотке и в водосточных воронках в две нитки. Управление кабельным обогревом выполняется терморегуляторами DEVIreg850. Для обеспечения защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается подключение греющих кабелей от автоматических выключателей дифференциального тока. Автоматические выключатели и терморегулятор устанавливаются в щит в монтажной панелью (ЩУО1) на отм. 0,000 м. Питание ЩУО выполняется от шкафа распределительного корпуса дробления, предусмотренного комплектом чертежей марки ЭМ.

Датчики температуры и влажности поставляются комплектно с терморегулятором и устанавливаются в водосточном лотке.

Распределительные силовые сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS-0,66. В качестве контрольного предусмотрен кабель КВВГнг -LS. Кабели прокладываются по конструкциям, предусмотренным комплектом чертежей марки ЭМ, и в металлорукаве открыто по стенам на скобах. Подъем кабелей по отметкам выполняется в металлическом лотке. Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

В качестве заземляющего проводника принимается специальная заземляющая жила силового кабеля. Экран нагревательного кабеля заземляется путем присоединения к заземляющей жиле силового кабеля.

Решения по молниезащите и заземлению предусмотрены комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭГ.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

### **7.2.2. Корпус грохочения. Силовое электрооборудование**

Потребителями электроэнергии на производстве являются:

- технологическое оборудование;

- электроприводы вентиляционного оборудования;
- электрическое освещение;
- электрический обогрев водостоков;
- оборудование системы пожарной сигнализации и связи.

В качестве распределительных устройств в корпусе предусматривается установка:

- шкафа распределительного ШР2,
- шкафа распределительного вентиляции ШРВ2,
- шкафа управления противодымной вентиляции ШУВД2.

Питающий кабель к распределительным устройствам предусмотрен комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭС.

Для отключения вентиляции при пожаре на вводном автоматическом выключателе в ШРВ2 устанавливается независимый расцепитель.

Проектом предусматривается управление приточной и противодымной вентиляцией контакторами в сборе с электротепловым реле и кнопками со шкафов ШРВ2 и ШУВД2.

Для создания видимого разрыва передвижные механизмы (кран, таль, электромагнит) подключены через ящики ЯРВ.

Включение противодымной вентиляции происходит по сигналу от приемно-контрольного прибора системы пожарной сигнализации, предусмотренной комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ПС.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS-0,66, прокладываемыми:

- по стенам в лотках лестничного типа, предусмотренных комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭС,
- по кровле в металлических трубах.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Подъем кабелей по отметкам выполняется в лотке.

Проектом предусматривается кабельный обогрев водосточной системы. В качестве нагревательного кабеля выбирается кабель марки DEVIsnowTM 30T, прокладываемый в водосточном лотке и в водосточной воронке в две нитки. Управление кабельным обогревом выполняется терморегулятором DEVIreg850. Для обеспечения защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается подключение греющих кабелей от автоматических выключателей дифференциального тока. Автоматические выключатели и терморегулятор устанавливаются в щит с монтажной панелью (ЩУО2) на отм. 0,000 м. Питание ЩУО2 выполняется от шкафа распределительного корпуса грохочения, предусмотренного комплектом чертежей марки ЭМ.

Датчики температуры и влажности поставляются комплектно с терморегулятором и устанавливаются в водосточном лотке.

Распределительные силовые сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS 3х2,5-0,66. В качестве контрольного предусмотрен кабель КВВГнг -LS. Кабели прокладываются по конструкциям, предусмотренным комплектом чертежей марки ЭС, и в металлорукаве открыто по стенам на скобах. Подъем кабелей по отметкам выполняется в металлическом лотке. Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

В качестве заземляющего проводника принимается специальная заземляющая жила силового кабеля. Экран нагревательного кабеля заземляется путем присоединения к заземляющей жиле силового кабеля.

Решения по молниезащите и заземлению предусмотрены комплектом чертежей ААЕ-051С-NKG-000-ЭГ.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

### **7.2.3. Здание для персонала ДСК. Силовое электрооборудование**

Электроснабжение проектируемых потребителей здания для персонала выполняется согласно техническим условиям на подключение электрооборудования № 02-12-1.13/13 от 25.01.2023 г. от дополнительно устанавливаемого автоматического выключателя ПР-5 пункта пересыпа дробильного комплекса Нурказганской ОФ.

Потребителями электроэнергии на объекте являются:

- электроприводы вентиляционного оборудования;
- электрическое освещение;
- оборудование системы пожарной сигнализации и связи.

В качестве распределительных устройств в здании персонала предусматривается установка:

- шкафа распределительного ГРЩ,
- шкафа распределительного ЩР,
- шкафа управления вентиляцией ЩРВ.

Для отключения вентиляции при пожаре на вводном автоматическом выключателе в ЩРВ устанавливается независимый расцепитель.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS-0,66, прокладываемыми по стенам в кабель-канале.

В качестве заземляющего проводника принимается специальная заземляющая жила силового кабеля.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Для защиты людей от попадания под опасные для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов, проектом предусмотрено повторное защитное зануление (заземление). Защита обеспечивается присоединением специальной (пятой в 3-х фазной и третьей в однофазной сети) жилы заземления ко всем корпусам. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины питающего распределительного щита. Все щиты имеют распределительные шины: N-рабочая нулевая, РЕ-защитная нулевая, при этом шина N изолируется от корпуса.

Для розеток, устанавливаемых в особо опасных помещениях (влажных) проектом предусмотрено дополнительное выравнивание потенциалов защитного нулевого провода совместно с дифференциальной защитой от утечек тока (УЗО), рассчитанное для защиты от поражения электрическим током.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

### **7.2.4. Материальный склад. Силовое электрооборудование**

Для электроснабжения проектируемых потребителей материального склада согласно техническим условиям на подключение электрооборудования №02-12.1-13/04 от 13.01.2023 г. предусматривается установка трансформаторной подстанции КТП-100-6/0,4 кВ.

Электроснабжение проектируемой подстанции КТП-100-6/0,4 кВ выполняется отпайкой от опоры № 2 действующей ВЛ-6 кВ от подстанции «Самарская 35/6» до ГПП-110/6 НОФ.

Потребителями электроэнергии на объекте являются:

- электропривода грузоподъемного оборудования;
- электропривода вентиляционного оборудования;
- электрическое освещение;
- щит электрообогрева водосточных воронок;
- оборудование системы пожарной сигнализации и связи.

В качестве распределительных устройств в здании персонала предусматривается установка:

- шкафа распределительного ГРЩ,
- шкафа распределительного ЩР,
- шкафа управления вентиляцией ЩРВ.

Для отключения вентиляции при пожаре на вводном автоматическом выключателе в ЩРВ устанавливается независимый расцепитель.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS-0,66, прокладываемыми по стенам в кабель-канале.

В качестве заземляющего проводника принимается специальная заземляющая жила силового кабеля.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Для защиты людей от попадания под опасные для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление). Защита обеспечивается присоединением специальной (пятой в 3-х фазной и третьей в однофазной сети) жилы заземления ко всем корпусам. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины питающего распределительного щита. Все щиты имеют распределительные шины: N-рабочая нулевая, РЕ-защитная нулевая, при этом шина N изолируется от корпуса.

Для розеток, устанавливаемых в особо опасных помещениях (влажных) проектом предусмотрено дополнительное выравнивание потенциалов защитного нулевого провода совместно с дифференциальной защитой от утечек тока (УЗО), рассчитанное для защиты от поражения электрическим током.

В качестве основного молниеприемника принят металлический каркас здания.

#### **7.2.5. Электрическое освещение**

Рабочей документацией предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Для внутреннего освещения помещений в качестве источников света применяются светодиодные светильники. Уровень освещенности должен соответствовать санитарным нормам и правилам согласно СП РК 2.04-104-2012.

Напряжение сети общего освещения 400/230В.

Напряжение сети переносного освещения – 36В.

Аварийное освещение (эвакуационное и безопасности) принято в системе общего освещения.

Групповые щитки с автоматическими выключателями изготавливаются ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA».

Питание групповых осветительных щитков рабочего и аварийного освещения предусматривается от разных силовых трансформаторов 6/0,4 кВ, общих для силовых и осветительных нагрузок.

Для управления наружным освещением территории предусматривается два режима работы:

- ручной;
- автоматический от фотореле с применением программатора.

Управление освещением в остальных помещениях предполагается выключателями со щитков и местными выключателями.

Распределительные и питающие осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг.

Обслуживание светильников предусматривается:

- уличных прожекторов – с вышек-подъемников;
- остальных светильников – со стремянок и приставных лестниц.

Открытые проводящие части осветительных установок присоединяются к специальным защитным РЕ проводникам в составе кабелей ВВГнг.

### **7.3. Молниезащита, заземление, электробезопасность**

Система заземления и уравнивания потенциалов выполнена в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

Система заземления выполняется из оцинкованной стали полосы 4х40мм, ГОСТ 106-2006.

В качестве естественных заземлителей использованы металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений.

Согласно ПУЭ РК п.163 сопротивление заземлителя повторного заземления не нормируется.

Молниезащита предусматривает использование металлического каркаса в качестве молниеотвода. В конструкциях сооружения имеется металлический каркас, спуски от которого, по фасаду, присоединяются к наружному контуру заземления стальной полосой 40х4мм в двух местах. Соединения металлического каркаса с токоотводами выполнить посредством сварного соединения, токоотводов с заземлителями также посредством сварного соединения.

Внутренний контур заземления выполняется заводом-изготовителем.

Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления стальной полосой сеч. 40х4 мм.

Проход полосы заземления сквозь стены выполняется в стальных трубах Ø50 мм.

Концы труб после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов несгораемым составом. У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательный знак.

Сварку и приварку заземляющих проводников выполнить внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее 2В для проводников из полосовой стали (В – ширина полосовой стали). Высоту сварных швов принять по толщине полосы. Места соединений стыков после сварки должны быть окрашены.

Наружный контур заземления выполняется полосовой сталью сеч. 40х4мм, прокладываемой в траншее на глубине 0.7м. По контуру вбить вертикальные заземлители из угловой равнобокой стали 50х50х5 мм. Все соединения выполнить сваркой внахлест.

Для защиты от высоких потенциалов по надземным коммуникациям трубопроводы при входе в здание, необходимо присоединить к контуру заземления.

Заземляющее устройство КТП принято общим для напряжений 6 кВ и 0,4 кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (стали Ø16мм),

соединенных между собой горизонтальными заземлителями, выполняемыми из полосовой ст.40\*4 мм.

Заземление для грунта (суглинок) выполнено согласно типовой серии 3.407-150 с удельным сопротивлением 100 Ом/м.

Сопротивление растеканию не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Молниезащита подстанции выполняется путем присоединения металлического покрытия кровли к наружному контуру заземления.

Заземление стоек проектируемой кабельной эстакады выполняется согласно типовому альбому ДКС-2017.Т5 «Система модульных эстакад «Т5 Combitech»». Рядом с каждой стойкой устраивается заземлитель из трех вертикальных электродов (сталь угловая 50х50х5 мм), соединенных между собой сталью полосовой 40х4 мм. Заземлитель соединяется с кабеленесущими конструкциями полосовой сталью 40х4 мм.

## 2. Функциональное заземление

В помещении МСС КТП-2х2500/6-0,4 кВ обеспечено функциональное (рабочее) заземление, не связанное гальванически с контуром заземления КТП, а так же с нейтралью трехфазной сети.

Внутренний контур функционального заземления выполняется стальной полосой сечением 40х4мм, прокладываемой на изоляторах по стене на высоте 0,55м от уровня пола.

Внутренний контур функционального заземления присоединить к наружному контуру заземления стальной полосой сеч. 40х4мм.

Проход полосы заземления сквозь стены выполняется в стальных трубах Ø50 мм.

Концы труб после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов несгораемым составом. У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательный знак.

Сварку заземляющих проводников выполнить внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее 2В для проводников из полосовой стали (В - ширина полосовой стали). Высоту сварных швов принять по толщине полосы. Места соединений стыков после сварки должны быть окрашены.

Наружный контур функционального заземления выполняется полосовой сталью сеч. 40х4мм, прокладываемой в траншее на глубине 0,7м.

На площадке КТП вбить вертикальные заземлители из угловой равнобокой стали 50х50х5мм. Все соединения выполнить сваркой внахлест. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Согласно ПУЭ "Главная заземляющая шина может быть выполнена внутри вводного устройства электроустановки напряжением до 1 кВ или отдельно от него.

Внутри вводного устройства в качестве главной заземляющей шины следует использовать шину РЕ".

## 3. Уравнивание потенциалов.

Рабочим проектом предусматривается выполнение системы уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические нетоковедущие части электрооборудования;
- заземлители железобетонных фундаментов зданий;
- защитный РЕ проводник питающей линии;
- внутреннее устройство заземления, выполненное из полосовой стали 40х4мм;
- металлические воздухопроводы вентиляции;
- металлический каркас здания;
- система молниезащиты.

Согласно ПУЭ РК "Главная заземляющая шина может быть выполнена внутри вводного устройства электроустановки напряжением до 1 кВ или отдельно от него.

Внутри вводного устройства в качестве главной заземляющей шины следует использовать шину РЕ".

#### 7.4. Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- для опасных механизмов применяются специальные реле безопасности, гарантирующие отключение в случае нештатных ситуаций.
- выбор аппаратов защиты и управления электроприемниками;
- наличие заземления.

Технические средства - устройства контроля и управления (контроллеры, коммутаторы и т.п.) выбраны с учетом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания и управления с изоляцией из трудно-воспламеняющегося и само-затухающего ПВХ-пластиката. Прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах в кабеленесущих конструкциях (лотках), т.е. предусмотрены мероприятия предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафов осуществляется от сети переменного тока напряжением ~380/220В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля и управления 24В постоянного тока. Напряжение оперативных цепей 220В переменного тока.

Выбор сечений проводников произведен в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением заземлены.

#### 7.5. Требования к обслуживающему персоналу

Персонал делится на две основные категории:

Оперативный (технологический) персонал;

Эксплуатационный (обслуживающий) персонал.

Количество и квалификация технологического персонала определяется действующим штатным расписанием предприятия.

К эксплуатационному (обслуживающему) персоналу относятся лица, обеспечивающие нормальные условия функционирования АСУТП в соответствии с Инструкциями по эксплуатации и обслуживанию и выполняющие работы по техническому обслуживанию.

Перед вводом системы управления в эксплуатацию технологический и эксплуатационный персонал должен пройти соответствующее обучение.

Эксплуатационный персонал обеспечивает безаварийную работу комплекса технических средств и выполнение им всех его функций.

Требования к квалификации эксплуатационного персонала системы:

- знание технологического регламента технических пределов ОФ;
- знание технических характеристик и правил эксплуатации технологического оборудования;
- знание характеристик, а также правил эксплуатации, диагностики и обслуживания частотно-регулируемого привода;

- навыки работы с ЭВМ в режиме опытного пользователя;
- владение инструментальным программным обеспечением, входящим в состав ПТК, методов диагностики и способов устранения сбоев в работе комплекса;
- знание рабочей документации на АСУТП ОФ.

Порядок взаимодействия обслуживающего персонала системы и технологического персонала ЗИФ определяется действующими на предприятии нормативно-техническими и распорядительными документами.

Персонал, обслуживающий и эксплуатирующий ОФ, должен быть высококвалифицированным, иметь навыки работы со сложной электронной и вычислительной техникой, иметь допуск к работе в соответствии с Правилами по безопасности.

## 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначена для выполнения монтажных и пуско-наладочных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Приведённые в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства";
- "Правила устройства электроустановок РК";
- ГОСТ 21.408-2013 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";
- "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы";
- СН РК 4.02-03-2012 "Системы автоматизации";
- ГОСТ 21.101-97 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 21.208-2013 "СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах".

А также в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

При разработке проекта использовались:

- задание на проектирование № 78524 (21) от 05.11.2021 г. "Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год;
- технические условия на проектирование и подключение инженерных сетей № 02-12.1.13-161 от 10.08.2022 г.;
- строительные чертежи ТОО "AAEngineering Group";
- технологическая схема (схема цепей аппаратов) чертеж 07.66072.02.02.TX.02;
- схемы принципиальные дробилки Metso GP-500S (C.018107-EE-MAC-DWG-00037-01);
- схемы принципиальные дробилок Metso HP-500 (C.018107-EE-MAC-DWG-02430-01).

Настоящая пояснительная записка (ПЗ) предназначена для ознакомления со структурой, технической характеристикой и работой автоматизированной системы

контроля и управления технологическим процессом дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской обогатительной фабрики.

## **8.1. Общие положения**

Полное наименование системы – автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) обогатительной фабрики (ОФ) проекта «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год»

### **8.1.1. Состав проекта**

В состав АСУ ТП проекта «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» входит один комплект чертежей - ААЕ-051С-NKG-000-АТХ.

### **8.1.2. Характеристика объекта автоматизации**

К объектам автоматизации относим помещения, отдельные установки, агрегаты и т.п., участвующие в технологических процессах или относящиеся к ним, а также непосредственно технологические процессы.

## **8.2. Перечень объектов автоматизации**

В данном проекте к объектам автоматизации по комплекту чертежей ААЕ-051С-NKG-000-АТХ относятся:

Существующая система:

- Корпус тонкого дробления (КТД);
- Система стакера 1.3. Включает стакер 1.3, конвейер 1.2, питатель 1.1, шкафы и пульты управления;
- Питатель поз. 1.5;
- Конвейер поз. 1.6
- Питатель поз. 1.19;
- Конвейер поз. 1.20;
- Конвейер поз. 1.20.1;
- Бункер поз. 1.21;
- Питатель поз. 1.22.1;
- Питатель поз. 1.22.2;
- Конвейер поз. 1.23;
- Металлодетектор поз. 1.24;
- Конвейер поз. 1.14;
- Система стакера 1.17. Включает стакер 1.17, конвейер 1.6, питатель 1.5, шкафы и пульты управления;

Проектируемая система:

- Конвейер 0202-СВ-02.1 (К1);
- Конвейер 0202-СВ-02 (К2);
- Конвейер 0202-СВ-04 (К4);
- Корпус дробления (проект);

- Конвейер 0202-СВ-05 (ШУ-0202-СВ-05);
- Бункер питания дробления 0202-ВН-01;
- Бункер питания дробления 0202-ВН-02;
- Вибрационный питатель 0202-ФД-02;
- Вибрационный питатель 0202-ФД-03;
- Вибрационный питатель 0202-ФД-04;
- Конусная дробилка GP-500S, 0202-СН-02;
- Конусная дробилка HP-500, 0202-СН-03;
- Конусная дробилка HP-500, 0202-СН-04;
- Конвейер 0202-СВ-03 (К3);
- Конвейер 0203-СВ-01 (К5);
- Корпус грохочения (проект);
- Грохот MF308S-2, (0203-ВС-02);
- Конвейер 03-СВ-01 (К6);
- Конвейер 03-СВ-02 (К7);
- Конвейер 03-СВ-03 (К8);
- КТП-2х2500/6-0,4 кВ (проект).

### 8.3. Назначение АСУ ТП

Разрабатываемая система предназначена для автоматизированного контроля, дистанционного управления, автоматического регулирования и защиты технологических объектов ОФ проекта «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год».

АСУ ТП осуществляет:

- мониторинг технологического процесса НОФ ДСК на мониторе АРМ диспетчера;
- контроль технологических параметров;
- управление работой технологического и вспомогательного оборудования;
- регистрацию, архивирование и документирование информации;
- сигнализацию отклонения технологических параметров от номинальной величины;
- отключение оборудования при возникновении аварийных режимов;
- реализацию технологических блокировок.

### 8.4. Цели создания АСУ ТП

Целями создания АСУ ТП являются:

- Обеспечение устойчивого функционирования технологических процессов при рациональном оперативном управлении;
- Обеспечение стабильных режимов и надежности работы оборудования;
- Предотвращение аварийных ситуаций;
- Улучшение технико-экономических показателей работы за счет автоматизированного поддержания технологического режима установки;
- Обеспечение автоматизированного эффективного управления технологическими процессами установки;
- Защита технологического оборудования и обслуживающего персонала при угрозе аварии;
- Обеспечение интеграции ЛСУ в единый комплекс АСУ ТП;
- Повышение уровня информационного обеспечения технологического и эксплуатационного персонала;

- Повышение надежности работы самой системы управления за счет применения современных средств;
- Повышение уровня эксплуатации за счет унификации технических и программных средств;
- Обеспечение персонала ретроспективной технологической информацией (регистрация событий, расчет показателей, диагностика оборудования и др.) для анализа, оптимизации и планировании работы оборудования и его ремонта;
- Улучшение условий труда эксплуатационного персонала.

## **8.5. Основные технические решения**

### **8.5.1. Режим работы АСУ ТП**

Система автоматизации обеспечивает три режима работы оборудования, согласно СП РК 4.04-109-2013:

- заблокированное диспетчерское автоматизированное управление (ДАУ);
- заблокированное диспетчерское ручное управление (ДУ);
- местное не заблокированное управление (МУ).

Местный режим работы (МУ) оборудования предназначен для отладки и настройки оборудования, осуществляется с пультов локального (местного) управления (ЛПУ) расположенных около оборудования.

Диспетчерское ручное управление (ДУ) обеспечивает управление оборудованием с АРМ диспетчера.

Автоматизированный режим (ДАУ) осуществляется с помощью программируемого контроллера и обеспечивает поддержание заданных параметров и алгоритмов. Является основным режимом работы технологического оборудования.

На мониторах АРМ диспетчеров отображается протекание процесса при любых режимах управления, одновременно формируется архив состояний и событий.

В АСУТП используются датчики контроля технологического процесса. Выходной сигнал датчика в рабочем режиме составляет 24 В, 4-20 мА. В АСУТП используются дискретные и аналоговые модули, позволяющие измерять сигнал в большем диапазоне. Достижение сигнала крайних пределов измерения аналоговых модулей указывает либо на обрыв линии измерения, либо короткое замыкание.

Использование частотных преобразователей (ЧП), устройств плавного пуска (УПП) и интеллектуальных пускателей для управления приводами, позволяет подключить пусковое оборудование к АСУ ТП по сетевому интерфейсу с обязательной передачей состояния и ошибок работы.

Комплектные системы автоматизации, поставляемые вместе с технологическим оборудованием и имеющие сетевое подключение к АСУ ТП, также передают данные о состоянии работы оборудования и возникающих ошибках.

Используемые в проекте станции удаленного ввода-вывода предусматривают передачу диагностических сообщений о работоспособности модулей ввода вывода.

Вся диагностическая информация архивируется и выводится в виде аварийных и предупреждающих диагностических сообщений на АРМ диспетчеров, и инженерную станцию. Инженерная станция имеет типовые программные средства для диагностирования сетей и доступа к станциям и модулям ввода-вывода.

### **8.5.2. Особенности построения системы**

АСУТП представляет собой трехуровневую систему:

1) Нижний уровень системы является уровнем измерения и управления технологическим процессом. Нижний уровень представлен датчиками, приборами контроля, частотными преобразователями, устройствами плавного пуска и электроприводами технологического оборудования. Нижний уровень обеспечивает измерение и преобразование в унифицированные сигналы основных технологических параметров: плотности, расходов, уровней, давлений, температур, концентраций; параметров контроля состояний клапанов и двигателей оборудования, передает их на средний уровень и принимает сигналы управления, регулирования и сигнализации.

Связь нижнего уровня со средним осуществляется с помощью унифицированных сигналов:

- Аналоговые входные/выходные сигналы контроля и управления 4...20мА;
- Дискретный входной/выходной сигналы контроля и управления: 24 В постоянного тока;

Часть технологического оборудования, включая ЧП и УПП, имеют сетевые выходы, их подключение к АСУТП производится по интерфейсу.

2) Средний уровень системы является уровнем автоматизированного управления технологическим процессом, и выполнен на базе оборудования фирмы «Siemens AG». Данный уровень, обеспечивающий сбор и обработку данных нижнего уровня, реализуется на базе программируемого контроллера Siemens S7-1515, станции удаленного ввода-вывода Siemens ET200-SP, коммуникационного процессора Siemens CP-1543. Не резервируемый контроллер Siemens S7-1515 поставляется Metso, комплектно со шкафами SMC1. Станция удаленного ввода-вывода Siemens ET200-SP, модули ввода-вывода, коммуникационный процессор Siemens CP-1543 предусматриваются проектом. Siemens CP-1543 применяется для создания отдельной сети, к которой будут подключены шкафы весовой системы конвейеров 0202-СВ-02, 03-СВ-03 и шкаф управления конвейером 0202-СВ-05.

Контроллер среднего уровня осуществляет опрос устройств сбора данных, получив информацию о технологических параметрах процесса, контроллер производит сравнение величин с нормированными значениями. При отклонении измеренных параметров формируется определенный алгоритм действий, направленный на обеспечение безопасного протекания технологического процесса. Устройства среднего уровня осуществляют передачу сигналов в сеть верхнего уровня АСУТП.

3) Верхний уровень осуществляет сбор и архивирование информации, мониторинг и диспетчерский контроль на АРМ корпуса дробления.

Взаимодействие между персоналом и системой и реализовано на базе автоматизированного рабочего места (АРМ) расположенного в корпусе дробления. АРМ представляет собой персональный компьютер (ПК) с необходимым пакетом программного обеспечения и одним 27" монитором для отображения технологического процесса и всех данных. Помимо АРМ корпуса дробления, передача данных осуществляется к существующему АРМ в корпусе тонкого дробления (КТД).

АРМ выполняет функции централизованного управления и визуализации технологического процесса. Для обеспечения визуализации процесса предусмотрены полнофункциональные графические видеостраницы и окна. Конфигурация системы включает в свой состав набор функций, позволяющих выполнять событийно управляемую сигнализацию, архивировать результаты измерений, регистрировать технологические данные и параметры настройки конфигурации, обеспечивать парольный доступ к управлению процессом, осуществлять функции управления технологическим процессом и визуализации. Состояние технологического процесса отображается на в виде мнемосхем, трендов, журналов аварийных сообщений.

### 8.5.3. АСУ ТП существующих систем

В проекте предусматривается подключение к АСУ ТП ДСК НОФ трёх существующих систем:

- ШУ стакера 1.3;
- ШУ стакера 1.17;
- Шкафа НКУ-1 в здании КТД.

Для ШУ стакера предусмотрен сбор следующих сигналов:

- Автоматический выключатель включен/отключен;
- Стакер в состоянии работы/аварии;
- Конвейер в состоянии работы/аварии;
- Питатель в состоянии работы/аварии;
- Запрос местного управления;
- Задание на запуск/останов стакера;
- Задание на запуск/останов конвейера;
- Задание на запуск/останов питателя;
- Задание скорости питателя.

Подключение существующих систем осуществляется по интерфейсу с протоколом Profibus DP.

## 8.6. Решения по размещению оборудования на объекте

Полевой уровень АСУ ТП НОФ ДСК монтируется непосредственно по месту на технологическом оборудовании и элементах технологической инфраструктуры. Вынесенные электронные блоки измерительных средств монтируются в шкафах SMC1 и CC-ET200. Исполнительные механизмы оснащаются пультами локального (местного) управления (ПУ). ПУ располагаются на местах, рядом с соответствующим приводом или оборудованием, обеспечивая запуск по месту и аварийную остановку. Системы предупредительной и аварийной сигнализации установлены в опасных зонах, системами предпусковой сигнализации оснащаются все конвейера.

Пульты управления и шкафы локальных систем управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием, монтируются непосредственно по месту нахождения данного оборудования. Сбор данных о наличии металла осуществляется с комплектных шкафов металлодетекторов посредством сухого контакта. Шкафы весовой системы конвейера передают ПЛК данные о текущем и накопленном расходе сигналом 4-20мА и интерфейсу Ethernet.

В рамках проекта используются шкафы АСУ двух типов:

- С не резервируемым контроллером и станциями ввода-вывода (SMC1);
- Со станциями удаленного ввода-вывода без контроллера (SMC2, CC-ET200).

Секции шкафов SMC1 и SMC2 имеются в поставке Metso. Габариты SMC1 и 4200х600х2100 мм (ШхГхВ). Габариты SMC2 и 4200х600х2100 мм (ШхГхВ). Шкаф с удалённой станцией CC-ET200 предусматривается данным проектом и имеет габариты 800х400х2000 (ШхГхВ).

В проекте не предусмотрены шкафы верхнего уровня. Шкафы АСУ ТП среднего уровня устанавливаются:

- Секции шкафов SMC1, SMC2 - КТП-2х2500/6-0,4 кВ;
- Шкаф CC-ET200 – корпус дробления на отм. +4.000.

## 8.7. Система организации сетей

Для передачи данных между компонентами сети используется электрическая и оптическая сеть, для связи с удаленными объектами.

Связь между станциями ввода-вывода, преобразователями частоты, шкафов конвейерной весовой системы и центральным контроллером осуществляется сетью Ethernet по протоколу Profinet с топологией «звезда». Структура сети «звезда» обеспечивает работу всей системе при выходе из строя одного или нескольких звеньев.

Сетевой обмен данными между АРМ и сервером осуществляется по сети Ethernet на основе транспортного протокола TCP/IP.

## 8.8. Решения по программному обеспечению

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из специального программного обеспечения и общего ПО.

Специальное ПО подразделяется на:

- ПО «верхнего уровня»
- ПО «нижнего уровня»

ПО «верхнего уровня» выполняет следующие функции:

- отображение информации о ведении технологического процесса НОФ ДСК на экране АРМ в виде мнемосхем;
- вывод на экран аварийных сообщений;
- формирование и архивирование сообщений о событиях в системе;
- задание необходимых коэффициентов и технологических границ;
- запуск и останов технологических процессов по команде оператора;
- хранение значений параметров за заданный интервал времени и занесение их в архив по определенным условиям.

ПО «верхнего уровня» имеет защиту от несанкционированного вмешательства в систему и ошибок при вводе и обработке информации.

В качестве ПО «верхнего уровня» системы применяется комплект программного обеспечения WinCC V7.5, RC 2048 фирмы «Siemens».

ПО «нижнего уровня» предназначено для программирования контроллерного оборудования. ПО для контроллера Siemens S7-1515 имеется в поставке Metso и данным проектом не предусматривается.

В качестве общего программного обеспечения используются операционная система Windows 10 (установленной на АРМ) и поставляются с пакетом офисных программ MS Office для ведения архивной информации, журналов и обработки различных данных.

## 8.9. Система электроснабжения АСУ ТП

По степени надёжности электроснабжения электроприёмники системы автоматизации относятся к первой категории.

Для обеспечения бесперебойного питания контроллеров и станций ввода-вывода. в шкафу SMC1 установлен блок бесперебойного питания UPS с батареей питания.

В операторской корпуса дробления предусмотрен дополнительный источник бесперебойного питания (UPS 220В, 50Гц), для питания АРМ диспетчера.

Применение данных устройств позволяет исключить вредное воздействие колебаний напряжения и в течение определённого времени произвести необходимые действия по корректному выводу техники из рабочего режима при полном прекращении внешнего электроснабжения.

## 8.10. Решения по надежности АСУ ТП

Надежность системы обеспечивается следующими решениями:

- надежностью комплекса технических средств с использованием контроллера и программного обеспечения фирм «Siemens» и приборов полевого уровня фирмы «EATON» и других ведущих фирм;
- сетевой обмен данными с использованием общепризнанных международных стандартов;
- системами бесперебойного электропитания, позволяющими функционировать оборудованию АСУТП в течение не менее 30 минут;
- применение сетевой структуры «звезда»;
- модульное построение элементов и компонентов АСУТП, позволяющее выполнять быструю замену вышедшего из строя оборудования.

## 8.11. Требования к обслуживающему персоналу

Персонал делится на две основные категории:

- Оперативный (технологический) персонал;
- Эксплуатационный (обслуживающий) персонал.

Количество и квалификация технологического персонала определяется действующим штатным расписанием предприятия.

К эксплуатационному (обслуживающему) персоналу относятся лица, обеспечивающие нормальные условия функционирования АСУ ТП в соответствии с Инструкциями по эксплуатации и обслуживанию и выполняющие работы по техническому обслуживанию.

Обслуживающий персонал подразделения АСУ ТП должен состоять, как минимум, из следующих категорий работников, прошедших соответствующее обучение:

- Начальник АСУ ТП;
- Ведущий инженер АСУ ТП;
- Инженер-программист;
- Слесарь КИПиА;

Численность и категорийность персонала может быть изменена в соответствии со штатным расписанием.

Предполагается сменный режим работы персонала.

Перед вводом системы управления в эксплуатацию технологический и эксплуатационный персонал должен пройти соответствующее обучение.

## 8.12. Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- выбор аппаратов защиты и управления электроприемниками;
- наличие заземления.

Технические средства - устройства контроля и управления (контроллеры, коммутаторы и т.п.) выбраны с учетом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания и управления с изоляцией из трудно-воспламеняющегося и само-затухающего ПВХ-пластиката. Прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах в кабеленесущих конструкциях (лотках), т.е. предусмотрены мероприятия предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафов осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля и управления 24В постоянного тока. Выбор сечений проводников произведен в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением заземлены. В помещениях управления должно быть обеспечено функциональное (рабочее) заземление, не связанное гальванически с контурами заземления каких-либо других производственных помещений, а также с нейтралью трехфазной сети. должно превышать 4 Ом в любое время года.

## **9. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **9.1. Общие положения**

Данным разделом рабочего проекта "Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год" предусмотрен пожарная сигнализация объектов дробильно-сортировочного комплекса.

Приведенные в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан, обеспечивающими безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Раздел проекта соответствует требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок.

### **9.2. Основные проектные решения по автоматической пожарной сигнализации**

Система пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания на защищаемых объектах с выдачей звукового и светового сигналов, как по месту, так и на пульте пожарной сигнализации, установленном в зданиях дробильно-сортировочного комплекса. Структурная схема пожарной сигнализации отображает защищаемые объекты с указанием пожарных извещателей, звуковых, речевых и световых оповещателей, пультов управления пожарной сигнализацией, а также их взаимосвязь на всех объектах.

В состав системы пожарной сигнализации включены пожарные извещатели и оповещатели следующих объектов обогатительной фабрики:

- Корпус дробления (поз. 6 по ГП);
- Корпус грохочения (поз. 7 по ГП);
- Здание для персонала ДСК (поз. 22 по ГП);
- Материальный склад (поз. 23 по ГП).

События с приборов передаются в коммутатор в Шкафу связи (см. ААЕ-051С-NKG-6-СС) в сеть передачи данных Нурказганской обогатительной фабрики. Для контроля, фиксации и управления событиями, проектом предусматривается Автоматизированное рабочее место (АРМ) с ПО "Орион Про". АРМ устанавливается в Административно-бытовом корпусе в помещении АТС. Место установки определяется по месту, по согласованию с Заказчиком. АРМ подключается в коммутатор сети передачи данных, расположенный в Шкафу связи (см. ААЕ-051С-NKG-6-СС) в помещении АТС Административно-бытового корпуса.

Рабочим проектом предусматривается система пожарной сигнализации и оповещения на базе оборудования ЗАО НВП "Болид". В корпусе дробления в помещении Операторной устанавливается прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-20" и пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М" (устанавливаемый в корпусе дробления). Данное оборудование соответствует действующим на территории РК требованиям и нормам. Оборудование одобрено для применения Комитетом противопожарной службы МЧС РК и рекомендовано к применению.

### **9.3. Выбор и размещение пожарных извещателей**

Для объектов обогатительной фабрики проектом предусматриваются:

- Извещатель оптико-электронный точечный «ИП 212-141»;
- Извещатель тепловой «ИП 103-5/2-А0»;
- Извещатель пожарный пламени «Спектрон-601».

### **9.4. Выбор и размещение ручных пожарных извещателей**

В помещениях используются ручные пожарные извещатели «ИПР 513-3М IP67» которые устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

### **9.5. Система оповещения о пожаре**

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002\* приложения "Б" объект оборудуется системой оповещения 2 типа. Для управления звуковым и световым оповещением применены выходы прибора "Сигнал-20".

Предусматриваются следующие способы оповещения:

- оповещатели световые табличные "Выход" "Люкс-24";
- оповещатели светозвуковые комбинированные "Маяк-24-К".

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на отметке не ниже 2,3 м от уровня пола и не менее 150мм от потолка.

### **9.6. Приемно-контрольный прибор**

В каждом здании в качестве центрального прибора принят прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-20".

## **9.7. Шлейфы пожарной сигнализации**

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения прокладываются в лестничном лотке (учтен в ААЕ-051С-NKG-6-СВН). Прокладка кабеля осуществляется по стенам и металлоконструкциям на расстоянии не менее 0,5 м от/до силовых кабелей. Возможно уменьшить расстояние до 0,25 м в случае прохода рядом со шлейфами одиночных осветительных проводов. В проекте использованы кабели КПСнг-FRLS 1х2х0,75 и 2х2х0,75 и КИПвЭВ 1х2х0,78. Для прокладки кабелей вне лотка используется труба гофрированная из самозатухающего полипропилена не распространяющая горение.

## **9.8. Электроснабжение пожарной сигнализации**

Система ПС относится к первой особой категории электроснабжения. Для питания устройств используются резервированные источники питания "МИП-24" встроенные в шкаф "ШПС-24". Для защиты и распределения питания и интерфейсов RS485 приборов пожарной сигнализации используются блоки коммутации "БК-24" встроенные в "ШПС-24".

Основным источником электропитания является электрическая сеть ~ 220В+10%-15%, 50±1 Гц от одного фидера в электрощите с выделенной надписью «Внимание не отключать ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ». Шкафы распределения питания учтены в разделе проекта марки "ЭМ". При отсутствии электропитания ~ 220В, блок питания обеспечивает автоматическое переключение на питание от аккумуляторных батарей.

## **9.9. Алгоритм работы системы пожарной сигнализации**

При появлении возгорания, извещатель пламени регистрирует открытое пламя, либо происходит активация ручного извещателя. При срабатывании нормально разомкнутого контакта извещателя, Сигнал-20 производит 3-х секундное отключение питания шлейфа сигнализации и передает сообщение "Сработка датчика" по интерфейсу RS-485. Если извещатель не перешел в исходное состояние после 3-х секундного отключения питания шлейфа сигнализации или при повторном срабатывании извещателя в течение одной минуты, прибор переходит в режим "Внимание" на время, определяемое значением параметра "Задержка перехода в "Пожар". После перехода прибора в "Пожар" активируются выходы, которые активируют систему оповещения о пожаре.

## **9.10. Требование к монтажу и эксплуатации системы**

При монтаже и эксплуатации системы пожарной сигнализации (ПС) необходимо руководствоваться правилами, требованиями и рекомендациями, указанными в руководствах и технической документации заводов-изготовителей оборудования системы пожарной сигнализации.

# **10. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ**

## **10.1. Общие положения**

Данным разделом рабочего проекта «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» предусмотрено автоматическое пожаротушение в помещении маслостанции корпуса дробления.

Приведенные в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики

Казахстан, обеспечивающими безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Раздел проекта соответствует требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- СН РК 2.02-11-2002\* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок.

## 10.2. Основные проектные решения по автоматическому пожаротушению

Характеристики помещения:

Площадь помещения – 135,5 м<sup>2</sup>,

Высота помещения – 6,300 м,

Объем помещения - 783,75 м<sup>3</sup>.

Расчет проводится с учетом неравномерности помещения. В защищаемом помещении располагается маслостанция.

Классификация возможного пожара "В" (пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов).

В качестве огнетушащего вещества в защищаемом помещении принято огнетушащий порошок. Реализован объемный способ тушения пожаров, принцип действия состоит в быстром распространении на возгорающую поверхность мелкодисперсного составляющего. Именно за счет его мелкой структуры создается препятствие дальнейшему распространению огня.

## 10.3. Расчет количества модулей

Расчет количества модулей для помещения маслостанции выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 (приложение Л, пункт Л.1.1) тушение всего защищаемого объема. Количество модулей порошкового пожаротушения, необходимое для пожаротушения по всему объему защищаемого помещения N, шт, определяется по формуле:

$$N=(V/п/V/н) \cdot k/1 \cdot k/2 \cdot k/3 \cdot k/4,$$

где V/п - объем защищаемого помещения, м<sup>3</sup>. V/п=783,75 м<sup>3</sup>;

V/н - объем, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения выбранного типа, определяется по технической документации на модуль, м<sup>3</sup>/. Согласно руководству по эксплуатации на МПП Тунгус 9 защищаемая площадь 54 м<sup>2</sup>/.

k/1 - коэффициент неравномерности распыления порошка, определяется по документации на модуль. k/1=1;

k/2 - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания. k/2 принимается равным 1,0.

k/3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне. Определяется по таблице Л.1. Принимается k/3=0,8.

k/4 - коэффициент, учитывающий степень не герметичности помещения. Принимается k/4=1,3.

Необходимое количество модулей:

$$N= (783,75/54) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1,3=15,09=16 \text{ шт.}$$

#### 10.4. Выбор оборудования

Для тушения пожара применяется модуль порошкового пожаротушения МПП(п)-9-И-ГЭ-У2 потолочного исполнения (далее по тексту – МПП) производства ЗАО "Источник Плюс". МПП является изделием многоразового использования. Вытеснение огнетушащего порошка производится газом, вырабатываемым источником холодного газа.

В качестве оборудования приёмно-контрольного пожарного и управления установками пожаротушения проектом предусмотрены: блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения "С2000-АСПТ" (ППКУП) и блоки контрольно-пусковые "С2000-КПБ" производства НВП «Болид».

Блоки контрольно-пусковые "С2000-КПБ" предназначены для работы в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации для управления исполнительными устройствами и контроля цепей управления. "С2000-КПБ" используется для запуска модулей порошкового пожаротушения МПП(п)-9-И-ГЭ-У2, к каждому выходу подключается до 6 модулей. Из-за ограничения по току блока питания необходимо каждому "С2000-КПБ" задать разную задержку для запуска.

Прибор "С2000-АСПТ" выполняет следующие основные функции, предписанные требованиями нормативных документов:

- контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации (запыленность, сработка);
- контроль состояния электрических пусковых цепей запорно-пускового устройства модуля пожаротушения;
- управление средствами звуковой и световой сигнализации для безопасности людей;
- автоматический пуск установки при срабатывании не менее двух пожарных извещателей в разных шлейфах, установленных в защищаемом помещении;
- дистанционный пуск установки;
- блокировка автоматического пуска установки при входе обслуживающего персонала в защищаемое помещение;
- включение предупредительной световой сигнализации в защищаемом помещении о начале отсчета на пуск установки;
- включение световой сигнализации у входа в защищаемое помещение о запыленности помещения;
- контроль наличия напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;
- включение оповещения о возникновении пожара;
- контроль целостности цепей к табло для оповещения людей о работе системы;
- оповещение о неисправности установки через линию связи с помещением охраны.

Управление запуском МПП выполняется блоком контрольно-пусковым "С2000-КПБ".

#### 10.5. Система оповещения о пожаре

У выхода из защищаемого помещения на высоте 2,0-2,5м от уровня пола устанавливаются световые оповещатели «ПОРОШОК! УХОДИ» марки «Люкс-24К» и звуковой оповещатель «Маяк-24 3М». У входа в защищаемое порошковым пожаротушением помещение устанавливаются световые табло «ПОРОШОК! НЕ ВХОДИ» и «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» на высоте 2,0 м - 2,5 м и устройство дистанционного пуска пожаротушения извещатель пожарный ручной электроконтактный «513-3М» на высоте 1,5 м от уровня пола. Для обеспечения блокировки запуска при незакрытой двери

на ней устанавливается извещатель охранный магнитоконтактный «ИО-102-40 А2П» и доводчик Smarttec ST-DC236.

Время задержки выпуска порошка для эвакуации людей из помещений - 30 сек.

## **10.6. Шлейфы системы автоматического пожаротушения**

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения прокладываются в лестничном лотке (учтен в ААЕ-051С-NKG-6-СВН).

У выхода из защищаемого помещения на высоте 2,0-2,5м от уровня пола устанавливаются световые оповещатели «ПОРОШОК! УХОДИ» марки «Люкс-24К» и звуковой оповещатель «Маяк-24 3М». У входа в защищаемое порошковым пожаротушением помещение устанавливаются световые табло «ПОРОШОК! НЕ ВХОДИ» и «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» на высоте 2,0 м - 2,5 м и устройство дистанционного пуска пожаротушения извещатель пожарный ручной электроконтактный «513-3М» на высоте 1,5 м от уровня пола. Для обеспечения блокировки запуска при незакрытой двери на ней устанавливается извещатель охранный магнитоконтактный «ИО-102-40 А2П» и доводчик Smarttec ST-DC236.

Время задержки выпуска порошка для эвакуации людей из помещений - 30 сек.

## **10.7. Требование к монтажу и эксплуатации системы**

При монтаже и эксплуатации системы пожарной сигнализации (ПС) необходимо руководствоваться правилами, требованиями и рекомендациями, указанными в руководствах и технической документации заводов-изготовителей оборудования системы пожарной сигнализации.

## **11. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

### **11.1. Общая часть**

Проект «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год» по разделу «Слаботочные системы» объектов выполнен на основании договора и технического задания на проектирование.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормативно-техническими документами:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

### **11.2. Проектные решения**

Проектом предусматриваются следующие подсистемы:

- Промышленно-громкоговорящая связь;
- Система передачи данных;
- Телефонная связь в операторской корпуса дробления;
- Системы связи;
- Система видеонаблюдения.

### **11.3. Корпус дробления. Промышленная громкоговорящая связь**

Рабочим проектом предусматривается расширение действующей системы промышленно-громкоговорящей связи "Industronic" на территории дробильно-сортировочного комплекса и установка дополнительных пунктов связи. Предполагается установка переговорных станций на 6 прямых связей со встроенным усилителем 25Вт для подключения внешнего громкоговорителя в количестве 16 штук и настольного диспетчерского пульта с 32 кнопками прямого вызова абонента/группы абонентов и дополнительной трубкой.

Рабочим проектом предусматривается установка переговорных станций с шумопоглощающими капюшонами, дополнительным рупором и импульсной лампой, предназначенных для подключения к действующей системе промышленно-громкоговорящей связи "Industronic".

Установка переговорных станций громкоговорящей связи предусматривается в районе дробилки, грохота и конвейерного оборудования. Подключение переговорных станций осуществляется к существующему шкафу Intron-D, расположенному на втором этаже административно-бытового корпуса НОФ в помещении АТС. В данном шкафу предусматривается замена аккумуляторных батарей 5 NSV 65 и преобразователя 10GW65, так как существующие выработали свой ресурс. Для расширения системы предупредительного голосового оповещения предусматривается установка одного комплекта DAL-Set для расширения действующей системы на один модуль 12DAL03. Помимо этого, проектом предусмотрена замена аудиопроцессора 4DAP01 на аудиопроцессор 4DAP04.

В помещении Операторной корпуса дробления предусматривается установка переговорной станции, диспетчерского пульта и шкафа кроссового (ШК).

Рабочим проектом предусматривается крепление переговорных станций:

1. На отм. 0,000 переговорные станции крепятся к стене на высоте +1,500 от пола на болты, в шумопоглощающем капюшоне имеются штатные отверстия для крепления.

Переговорная станция №7 крепится на отметке -4,200. В Операторной переговорная станция №8 без капюшона крепится к стене на комплект кронштейнов на отметке +1,500.

2. На площадках, расположенных на отм. +6,600, +16,200, +20,300, +25,000,

Переговорные станции устанавливаются на стойке. В основании стойки имеются отверстия для подвода кабеля и крепления к площадке.

### **11.4. Корпус грохочения. Промышленная громкоговорящая связь**

Рабочим проектом предусматривается установка четырех переговорных станций с шумопоглощающими капюшонами, дополнительным рупором и импульсной лампой, предназначенных для подключения к действующей системе промышленно-громкоговорящей связи "Industronic".

Установка переговорных станций громкоговорящей связи предусматривается в корпусе грохочения. Между переговорными станциями и существующим шкафом промышленно-громкоговорящей связи Intron-D предусматривается установка кроссового шкафа (ШК) в корпусе дробления (см. ААЕ-051С-NKG-6-СС). Существующий шкаф Intron-D расположен на втором этаже помещения АТС Административно-бытового корпуса НОФ.

Рабочим проектом предусматривается крепление переговорных станций к стойке. В стойке имеются штатные отверстия для крепления переговорной станции. Помимо этого, в основании стойки имеются отверстия для подвода кабеля и крепления к площадке.

Для заземления экранов кабелей в разделе ААЕ-051С-NKG-6-СС предусматривается контур заземления.

### **11.5. Системы связи**

Рабочим проектом предусматривается возможность расширения действующей автоматической телефонной станции ЦАТС Алмаз Протон, расположенной в помещении АТС административно-бытового корпуса. В модуль управления устанавливается 5 плат цифровых системных телефонов, каждая плата предусматривает подключение 15 абонентов. Высвободившаяся аналоговая емкость используется для новых абонентов.

В помещении Операторной корпуса дробления предусматривается установка телефонного аппарата.

Для стабилизации покрытия сотовой связи в здании рабочим проектом предусматриваются радиомосты Ubiquiti AirFiber 60 в количестве 10 штук. Радиомосты устанавливаются на отметке +26,000 м на Г-образные кронштейны. Для защиты радиомостов от перенапряжений, проектом предусматриваются устройства ETH-SP-G2 в количестве 2 шт. на каждое устройство Ubiquiti AirFiber 60. Первое устройство защиты от перенапряжений устанавливается на расстоянии до 1 метра до Ubiquiti AirFiber 60 на крепление радиомоста (мачта, кронштейн), второе устройство устанавливается на стену рядом с точкой входа в здание. Для питания устройств Ubiquiti AirFiber 60, расположенных на больших расстояниях от источника бесперебойного питания предусматриваются удлинители High PoE.

### **11.6. Система передачи данных**

В рамках данного рабочего проекта передача данных осуществляется по волоконно-оптическому кабелю и с помощью беспроводной точки доступа Rocket M5 Ubiquiti от корпуса дробления до административно-бытового корпуса Нурказганской ОФ.

В помещении Операторной корпуса дробления устанавливается пылевлагозащищенный шкаф связи (ШС), в котором располагается коммутатор Cisco SG355-10P-K9-EU, оптический кросс KPC-16-ST и два источника бесперебойного питания Cyber Power OR1000ELCDRMI1U. Для организации оптического канала связи используется SFP-модуль Gigabit Ethernet LX Mini-GBIC SFP MGBLX1 и оптический патчкорд LC/UPC-ST/UPC SM 9/125 Duplex 3.0мм. Помимо этого, в помещении Операторной предусматривается автоматизированное рабочее место (АРМ).

Для организации беспроводного канала связи между корпусом дробления и административно-бытовым корпусом и между материальным складом и административно-бытовым корпусом рабочим проектом предусматривается антенна Ubiquiti RocketDish 5G30 5ГГц. Антенна устанавливается на мачту на кровле здания. Точка доступа Rocket M5 крепится под заднюю крышку антенны.

### **11.7. Электроснабжение оборудования сетей связи**

Подключение основного электропитания выполняется отдельным фидером от электрической сети ~ 220 В, 50 Гц. В качестве резервного источника питания используется ИБП.

### **11.8. Контур заземления для систем связи**

В корпусе дробления в помещении Операторной проектом предусматривается контур заземления для сетей связи. Заземление экранов кабелей связи осуществляется через данный контур.

Внутренний контур заземления выполняется в операторской стальной полосой сечением 40х4мм, прокладываемой на изоляторах по стене на высоте 0,55м от уровня пола. Внутренний контур функционального заземления присоединяется к наружному контуру заземления стальной полосой сеч. 40х4мм.

Проход полосы заземления сквозь стену выполняется в стальной трубе диаметром 50 мм. Концы труб после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов несгораемым составом. У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательный знак.

Сварку заземляющих проводников выполнить внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее 2В для проводников из полосовой стали (В - ширина полосовой стали).

Высоту сварных швов принять по толщине полосы. Места соединений стыков после сварки должны быть окрашены.

Наружный контур функционального заземления выполняется полосовой сталью 40х4мм, прокладываемой в траншее на глубине 0,7м. Сопротивление контура не должно превышать 10 Ом.

### **11.9. Рекомендации по технике безопасности**

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- выбор аппаратов защиты и управления электроприёмниками;
- наличие зануления (заземления).

Технические средства выбраны с учётом среды эксплуатации.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания, контроля и управления с изоляцией ПВХ-пластиката пониженной горючести.

Прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах, на кабеленесущих конструкциях (лотках), т. е. предусмотрены мероприятия, предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафа осуществляется от сети переменного тока напряжением 380/220В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля 24В постоянного тока.

Выбор сечений проводников произведён в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением, занулены (заземлены).

## **12. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ**

Проектируемая площадка дробильно-сортировочного комплекса (ДСК) в соответствии со ст. 70 и ст.71, пункт 1 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» относится к опасным объектам, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций.

В то же время в технологическом процессе ДСК будут использованы известные приемы рудоподготовки, все эти процессы широко используются на предприятиях Казахстана.

Для обеспечения безопасной, стабильной и эффективной работы ДСК с соблюдением всех норм и правил проектирование ДСК должно осуществляться в соответствии со следующими основными документами:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых, утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348;
- Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №ҚРДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»
- Противопожарные мероприятия необходимо разработать в соответствии с требованиями нормативной документации:
- Правила пожарной безопасности, утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности
- Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.
- Категория производства и класс помещений (зон) по взрывопожароопасности для объектов должны быть приняты в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года №405.

## **12.1. Общие положения**

Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения включают в себя:

1. требования к проектированию зданий и сооружений производственного назначения;
2. требования к производственным зданиям и помещениям;
3. требования к технологическим процессам и оборудованию на производственных объектах;
4. требования к отоплению, освещению, вентиляции и кондиционированию воздуха производственных объектов;
5. требования к водоснабжению, водоотведению и утилизации промышленных отходов.

Вентиляционные системы должны иметь сигнализацию: световую - во время работы, и звуковую - на случай непредвиденного прекращения работы.

При функционировании ДСК должно обеспечиваться выполнение правил и норм по безопасному ведению работ, соблюдению санитарного законодательства, санитарных норм и правил, гигиенических нормативов, предусмотренных законодательством РК, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий и профессиональных заболеваний.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения указанных работ являются:

- допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству работами - лиц, имеющих соответствующее образование;
- обеспечение лиц, занятых на вредных и специальных работах, специальной одеждой и средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- применение механизмов и машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
- обеспечением противопожарной защиты;
- проведение комплекса планово-предупредительных ремонтов, профилактических работ и иных наблюдений, необходимых для обеспечения безопасного ведения работ и прогнозирования опасных ситуаций;
- составление планов ликвидации аварий;
- осуществление санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний и профотравлений;
- создание условий для укрепления здоровья;
- организация предварительных и периодических медицинских осмотров обслуживающего персонала, работающего во вредных и не благоприятных условиях труда.

В проекте предусмотрены все мероприятия, регламентированные Санитарными правилами «Санитарно-эпидемические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности, утвержденные Приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности»

Уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать величин, предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Приложение 2 к гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утверждены приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан 28.02.2015 г, № 168.

Для безопасного передвижения рабочего персонала предусмотрены проходы между оборудованием и соответствующие пешеходные мостики и дорожки.

– В соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», площадь каждого постоянного и непостоянного рабочего места предусмотрена не менее 2,2 м<sup>2</sup> (за исключением кабин и объектов, величина свободной площади которых оговаривается специальными требованиями). Данный норматив не распространяется на площади, занимаемые оборудованием, зонами обслуживания, проходами, проездами, местами промежуточного складирования и резервными площадями для последующего расширения производств. В соответствии с п.20 санитарных правил при выполнении трудовых операций, связанных с монтажом (демонтажем), обслуживанием и ремонтом оборудования, принять соответствующие размеры рабочих зон (от оборудования до границы рабочей зоны). Обеспечить рабочих естественным и искусственным освещением по п.п.75-77. В проекте предусмотрены мероприятия, направленные на снижение шума внутри помещений, на рабочих местах, а также на территории, окружающей жилые постройки.

Все трудящиеся на производстве должны быть обеспечены защитной одеждой в соответствии с установленными нормами их выдачи.

Все виды работ по ведению технологии, текущему ремонту и обслуживанию оборудования, запорной арматуры и приборов КИП производятся согласно действующим положениям, инструкциями, правилам ТБ, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

На ДСК должна иметься проектная и технологическая документация, аппаратурно - технологическая схема перерабатывающего комплекса, схема размещения оборудования, спецификация основного оборудования. Техническим руководителем организации разрабатывается и утверждается план ликвидации аварий.

Все работники на участке должны быть проинструктированы и твердо знать правила техники безопасности. К самостоятельной работе работники допускаются распоряжением по цеху, после обучения на рабочем месте и сдачи экзаменов по технике безопасности. Все необходимые инструкции по технике безопасности включаются в «Перечень обязательных инструкций», утвержденный главным руководителем производства.

Перечень инструкций, наличие которых обязательно на ДСК приводится ниже:

- Инструкция по правилам пожарной безопасности на участке;
- Инструкция по ТБ с квалификационной группой 1-2;
- Инструкция по ТБ для лиц, обслуживающих машины и механизмы;
- Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях;
- Инструкции утверждаются руководством.

При работе с электроприборами следует соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя”.

Работа обслуживающего персонала сводится к соблюдению технологических параметров и наблюдению за работой оборудования, к выполнению необходимых погрузочно-разгрузочных работ, оснащенных средствами механизации.

## **12.2. Основные правила безопасного ведения процесса дробления и грохочения руды**

При дроблении руды и ее конвейерной подаче происходит образование пыли. Для защиты работающих от пыли места пылеобразования оборудовано аспирационными устройствами, окна и двери здания операторской должны быть тщательно герметизированы, а все рабочие должны иметь индивидуальные средства защиты обеспечиваться спецодеждой и спецобувью.

Вновь поступающие на дробильно-сортировочный комплекс работники или переводимые с других видов работ должны пройти медицинское освидетельствование, предварительное обучение и инструктаж по технике безопасности.

Загрузочные устройства бункера с боков и со стороны, противоположной разгрузке, должны быть ограждены прочными перилами.

Приемная площадка бункера должна оснащаться эффективными средствами пылеподавления или пылеулавливания.

С целью обеспечения безопасности работ, связанных со спуском людей в бункер для осмотра или ремонтов, должны составляться наряд - допуск и план организации работ.

Запрещается извлечение из дробилок застрявших кусков руды вручную. Они должны удаляться с помощью подъемных средств.

В разгрузочных и загрузочных устройствах грохотов по всей их длине должны быть оборудованы защитные приспособления, предохраняющие обслуживающий персонал от случайного выброса кусков руды.

Перед запуском грохота в работу необходимо тщательно осмотреть все крепления, обратив особое внимание на крепление неуравновешенных дебалансных грузов.

В целях предупреждения выброса кусков руды из дробилок загрузочные (устройства) отверстия должны:

- для щековой дробилки – ограждаться боковыми глухими ограждениями высотой не менее 1,0 м с козырьками, препятствующими выбросу кусков из рабочего пространства дробилок.

Шуровка в выпускных отверстиях питателей, в загрузочных и разгрузочных воротах при работающих питателях и грохотах допускается только при наличии специальных шуровочных отверстий.

Для предотвращения попадания металла в дробилки питающее их рудой оборудование должно быть оснащено металлоискателями, извлекателями, магнитными шайбами и др. специальными приспособлениями.

На всех электродвигателях и приводимых ими в движение механизмах должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения механизма и электродвигателей.

Коробка выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры должны быть уплотнены и закрыты крышкой, которую невозможно открыть без специальных инструментов.

На ленточных конвейерах должны быть установлены устройства, отключающие привод при обрыве и пробуксовке лент, а также забивке разгрузочных воронок и желобов.

Ленточные конвейеры должны иметь устройства для очистки ленты и барабанов от напыляющего материала.

Уборка просыпавшегося материала вручную из-под головных и хвостовых барабанов разрешается только при остановленном конвейере. Система пуска двигателя конвейера должна иметь блокировку, исключающую работу двигателя при снятом ограждении головных и хвостовых барабанов.

Конвейер должен быть оборудован специальными центрирующими устройствами и приспособлениями для регулировки направления движения ленты. Все ленточные конвейеры должны быть оснащены стопорными устройствами, препятствующими перемещению грузовой ветви в обратном направлении при остановке конвейера.

При расположении конвейера под проходами нижняя ветвь их должна быть ограждена сплошной обшивкой, исключающей возможность падения просыпающегося материала.

При одновременной работе нескольких последовательно транспортирующих материалы конвейеров с другим оборудованием технологической цепочки электроприводы отдельных аппаратов и машин должны быть заблокированы. При этом:

1. пуск и остановка должны осуществляться в определенной последовательности согласно схеме, специально разработанной главным энергетиком предприятия (рудника);
2. в случае внезапной остановки какого-либо оборудования или конвейера предшествующие по схеме данному оборудованию конвейеры и аппараты должны автоматически отключаться;
3. должна устраиваться местная блокировка, предотвращающая дистанционный пуск конвейера или машины с пультом управления.

Запрещается использовать устройства блокировки и аварийных установок на механизмах в качестве приспособлений управления их пуском.

Трубы натяжных устройств конвейеров, а также натяжные барабаны должны ограждаться.

Перед пуском оборудования в работу должен пользоваться предупредительный звуковой сигнал.

Все движущиеся и вращающиеся части машин и механизмов, элементы приводов и передач, а также не заизолированные токоведущие части должны иметь надежные ограждения, исключающие доступ к ним во время работы.

Вращающиеся части (валы, муфты, шкивы, барабаны, фрикционные диски и др.) должны иметь сплошные или сетчатые ограждения с ячейками не более 25×25мм.

Для оборудования, генерирующего вибрацию, должны быть разработаны мероприятия, обеспечивающие снижение вибрации до требования ГОСТа 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность».

Для предотвращения попадания металла в дробилки, питающие их рудой ленточные конвейеры оборудуются металлоискателями, извлекателями, магнитными шайбами и другими специальными приспособлениями. Снятие металла с ленты конвейера и магнитного извлекателя, не выведенного из рабочей зоны, производится только после остановки конвейера и отключения магнитной системы.

Спуск людей в бункер возможен только по наряд-допуску и при наличии разработанного плана организации работ. При этом обязательно выполнять следующие требования:

- бункер должен быть очищен от руды, а качественный состав воздушной среды - проверен специальными приборами;
- присутствие лица технического надзора и инструктаж рабочих по специально разработанной инструкции по безопасному ведению работ в бункере;
- установка предупредительных знаков, указывающих на проведение работ в бункере;
- обесточить привода предыдущего и последующего технологического оборудования с разборкой электрических схем;
- исключить возможность падения каких-либо предметов в бункер;
- для выполнения работ назначить трёх человек, двое из которых должны находиться в надбункерной части;
- работающий в бункере должен пользоваться предохранительным поясом и привязываться к прочной опоре или к тросу, находящемуся в руках рабочего, находящегося в надбункерной части;
- применять для освещения внутри бункера напряжение не выше 12 вольт.

Порядок запуска и остановки дробилок, а также связанного с ними оборудования, устанавливается технологической инструкцией и инструкцией по профессии, утверждёнными главным инженером фабрики. Крупность исходного питания дробилок крупного дробления не должна превышать 0,8 ширины загрузочной щели. Остановка дробилки допускается только после полного освобождения пространства от руды. Рабочая площадка оператора, наблюдающего за подачей руды в дробилку и за её работой, должна иметь металлические ограждения для предохранения от возможного выброса кусков руды из дробилок на площадку. На ДСК назначаются лица, ответственные за эксплуатацию и безопасную работу, разрабатываются инструкции по эксплуатации и действиям персонала в случае аварийных ситуаций, проводится обучение персонала, составляются графики противоаварийных тренировок, рабочие места обеспечиваются необходимыми защитными средствами.

### **12.3. Требования к территории, зданиям и сооружениям**

На строительной площадке объекта для безопасного и удобного передвижения работников должны быть устроены безопасные проезды и проходы, установлены сигнальные и дорожные знаки.

Территория строительной площадке объекта должна содержаться в чистоте и систематически очищаться.

Земляные работы на территории предприятия могут производиться только с письменного разрешения ее руководителя. К разрешению должна быть приложена копия

участка производства работ из генплана или проекта с указанием на ней места их проведения.

Не допускается загромождение рабочих мест, проходов, выходов из помещений, доступов к противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения и связи.

Не допускается курение и применение открытого огня. Курение разрешается только в специально отведенных и оборудованных местах, обозначенных указателями.

Производственный и строительный мусор должен регулярно вывозиться за пределы территории на место, согласованное в установленном порядке.

Не допускается разведение огня, сжигание мусора и отходов производства на территории предприятия.

Производственные сооружения, их несущие конструкции должны содержаться в исправном состоянии.

Для обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений руководство должно назначить приказом лиц, ответственных за их исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Производство строительно-монтажных работ необходимо осуществлять на основании Проекта Производства Работ, согласованным с Заказчиком.

#### **12.4. Требования к обслуживанию оборудования и механизмов**

Работы по дроблению руды – для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, проводится инструктаж по промышленной безопасности, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Каждый работающий до начала работы удостоверяется в безопасном состоянии своего рабочего места, проверяет наличие и исправность предохранительных устройств, защитных средств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

При обнаружении нарушений требований промышленной безопасности работник, не приступая к работе, сообщает об этом техническому руководителю смены.

Места работы оборудования и подходы к ним не допускается загромождать предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Для оборудования, генерирующего вибрацию (дробилки, грохот) необходимо использование комплекса строительных, технологических и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до допустимых норм.

Не допускается отдых непосредственно в цехах, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

При застревании в рабочем пространстве дробилок больших кусков руды, извлечение их из дробилки необходимо осуществлять подъемными средствами либо подрывом. Извлечение застрявших в дробилке кусков руды вручную не допускается. Разбивать крупные куски руды, застрявшие в рабочем пространстве дробилки, молотками или кувалдами не допускается.

При спуске людей в рабочее пространство дробилок предусматривается обязательное применение предохранительных поясов и временных настилов над загрузочными отверстиями дробилок, предохраняющих людей от падения посторонних предметов согласно проекту организации работ, работы производить по наряду допуску.

В разгрузочных и загрузочных воронках грохотов по всей их ширине предусматриваются защитные приспособления, предохраняющие обслуживающий персонал от выброса кусков руды. Перед запуском грохотов в работу необходимо тщательно осмотреть все крепления, особенно крепления неуравновешенных дебалансных грузов.

В целях предупреждения выброса кусков руды из дробилок на загрузочные отверстия устанавливаются:

для дробилок - глухие боковые ограждения высотой не менее 1 м с козырьками, препятствующими выбросу кусков руды из рабочего пространства дробилки в помещение.

Для предотвращения попадания металла в дробилки, ленточные конвейера, питающие их рудой, оборудуются магнитными сепараторами, извлекателями, магнитными шайбами, специальными приспособлениями.

Для обеспечения безопасного ведения технологического процесса, предотвращения возникновения аварийных ситуаций и снижения возникновения пожаров предусмотрены следующие решения:

- предусмотрена необходимая ширина проезда для автомобилей и свободный подъезд к технологическому оборудованию;
- ежегодно проводится поверка контрольно-измерительных приборов;
- предусмотрено плановое производство осмотров, технического обслуживания и ремонтов;
- регулярный осмотр технических устройств, работающих под давлением более 0,07 МПа и трубопроводов;
- имеются инструкции по обслуживанию опасных технических устройств.
- применение технологического оборудования и трубопроводов, конструкция и материалы которые соответствуют рабочим условиям процесса, свойствам применяемых веществ и требованиям норм безопасности;
- герметизация технологического оборудования, в котором применяются пожароопасные вещества;
- применение датчиков верхнего и нижнего уровня материала в бункерах;
- обеспечение электроэнергией по необходимой категории надёжности электроснабжения согласно требованиям нормативной документации;
- применение аспирационных установок и местных отсосов в местах, где возможно выделение вредных веществ и пыли;
- блокирование аспирационных установок с технологическим оборудованием;
- контроль за процессом и основными параметрами состояния оборудования и противоаварийная защита с использованием систем КИП и А;
- использование световой и звуковой сигнализации оборудования в момент пуска в работу.

Стационарно установленные грузоподъемные механизмы – для предотвращения аварий грузоподъемные механизмы оборудованы тормозными устройствами; системой блокировок, исключающих ошибочные действия обслуживающего персонала. Для бесперебойной и безопасной работы предусмотрены следующие мероприятия:

- периодический и осмотр составов с целью обнаружения поврежденных вагонов;
- ежегодное проведение ревизии и наладки подъемного оборудования для бесперебойного обеспечения производственных процессов;
- точное выполнение системы планово-предупредительных ремонтов оборудования.

Во избежание аварий грузоподъемные механизмы оборудованы системой блокировок, исключающих ошибочные действия обслуживающего персонала.

Хранение, использование горюче-смазочных веществ технологического оборудования, от которого выделяются вредные вещества.

### **Требования к персоналу.**

Дробильно-сортировочный комплекс в целом, относится к объектам, поднадзорных Комитету индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК. К работе на объектах ДСК должны допускаться:

- руководители и специалисты, аттестованные аттестационными Комитетом промышленной безопасности МЧС РК, утвержденным Указом Президента РК от 9 сентября 2020 года «Об образовании Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» (проверка знаний требований промышленной безопасности, нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, отнесенных к компетенции аттестуемых) в объеме, соответствующем должностным обязанностям;

- рабочие, прошедшие проверку знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ в объеме требований должностных инструкций.

Персонал, допущенный к обслуживанию технических устройств, должен пройти стажировку под наблюдением опытных работников.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спец обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы.

Сварочные работы должны выполняться сварщиками, аттестованными в установленном порядке.

Запрещается прием на работу лиц моложе 18 лет и имеющих медицинские противопоказания. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию и периодическому медицинскому освидетельствованию.

Все работающие должны проходить инструктаж по технике безопасности, а также предварительный и периодический медосмотры в объеме и в сроки, предусмотренные для работников уранодобывающего производства.

Все рабочие должны пройти обучение по промышленной безопасности по утвержденной программе с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов в комиссиях с участием Госинспектора Департамента по ЧС.

К управлению машинами и механизмами, к работе с химреагентами и ремонту электрооборудования допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение.

К техническому руководству допускаются лица, имеющие законченное специальное высшее техническое или специальное среднее техническое образование, прошедшие обучение промышленной безопасности.

Весь задействованный в производстве персонал в обязательном порядке обеспечивается комплектом спецодежды в соответствии со временем года, включающей в себя защитную каску, обувь, куртку, брюки или комбинезон из кислот отталкивающей ткани.

На добычных полигонах, в период пыльных бурь все работы должны производиться только с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания ("Лепесток-40"), защитных очках, на наружных работах зимой дополнительно выдается теплозащитная одежда и др.

Режим работы основного производства – непрерывный. Администрацией предприятия составляется график работы для персонала с разрывом рабочего времени на 1 час для принятия пищи и отдыха, продолжительность рабочей смены 8 часов.

## **12.5. Основные правила техники безопасности**

Основными правилами безопасного ведения процесса строительства и эксплуатации дробильно-сортировочного комплекса, расположенного на территории производственного объекта, является строгое соблюдение:

- параметров технологического режима работы по операциям;
- требований рабочих инструкций;
- инструкций по ТБ и ПБ;
- требований по пуску и остановке производства.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю и принять неотложные меры для её устранения.

В соответствии с подпунктом 4 статьи 182 Трудового кодекса Республики Казахстан, все работники организации должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, моющими средствами, медицинской аптечкой, молоком, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

Безопасность процесса осуществляется за счет мероприятий, предусмотренных проектом.

## **12.6. Антикоррозионная защита**

В корпусах ДСК используются процессы, способные вызвать слаботекучую коррозию металлов.

На стадии проектирования предусматривается антикоррозионная защита строительных конструкций, полов, оборудования и трубопроводов.

Технологическое оборудование окрашивается на заводах-изготовителях лакокрасочными материалами согласно условиям установки и эксплуатации оборудования.

Технологические металлоконструкции (течки, обслуживающие площадки и т.д.) на открытом воздухе в слабоагрессивной среде (атмосферные осадки, пыль и т.д.) окрашиваются на месте заказчиком пентафталевыми эмалями ПФ-115 по (анalogии с ГОСТ 6465-76), ПФ-133 по (анalogии ГОСТ 926-82) и т.д. в 2 слоя по грунтовкам 1 группы согласно (по аналогии с СНиП 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»).

Трубопроводы и технологические металлоконструкции (течки, зумпфы, емкости, площадки обслуживания и т. д.) в помещениях с влажными процессами в неагрессивной среде также окрашиваются красками 1 группы материалов покрытия - эмалями ПФ-115, ПФ-133 и т. д. в 2 слоя по грунтовкам 1 группы.

## **12.7. Промышленная санитария**

На ДСК Нурказганской ОФ имеются системы вентиляции, пылеулавливания и кондиционирования воздуха, обеспечивающие санитарные условия на рабочих местах и соответствующие действующим нормативам.

Рабочих обеспечивают спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

Стены, потолки, и внутренние конструкции зданий имеют поверхность и покрытия, обеспечивающие легкую уборку и исключающие наложения, сорбцию ядовитых и других веществ.

В производственных помещениях необходимо предусматривать переходы, площадки, а также специальные устройства и приспособления для удобного и безопасного выполнения работ по ремонту, остеклению и двусторонней очистке стекол, обслуживанию осветительной арматуры в соответствии с требованием строительных норм и правил.

На ДСК Нурказганской ОФ, при работе технологического оборудования, на работающих могут воздействовать следующие опасные и вредные факторы:

- движущиеся части оборудования, которые должны быть ограждены и иметь соответствующие блокировки, препятствующие снятию ограждений при работе оборудования;
- повышенная запыленность воздуха;
- повышенная запыленность воздуха;
- повышенная подвижность воздуха (сквозняки). Скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 м/с;
- повышенная вибрация;
- отсутствие или недостаток света.

### **Санитарно-гигиенические условия труда работающих**

Комплекс объектов и сооружений имеет санитарно-защитную зону, обеспечивающую минимальное воздействие выбросов производства на обслуживающей персонал.

Проектом предусматривается комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение уровней химического, биологического загрязнений и физических воздействий до величины гигиенических нормативов на рабочих местах:

- снижение влияния непосредственного контакта персонала с вредными производственными выбросами достигается за счет использования средств индивидуальной защиты (спецодежды, перчаток, респираторов);
- весь персонал проходит тщательное медицинское обследование и представляется заключение о медицинской пригодности. При недомогании или отсутствии по причине болезни более одного дня допуск к работе выдается только после консультации с медперсоналом;
- любой сотрудник, подозреваемый, в нахождении под воздействием алкоголя или наркотических веществ, немедленно отстраняется от работы и подвергается медицинскому обследованию. При наличии положительных результатов анализа к нему принимаются дисциплинарные меры воздействия;
- персонал обеспечивается всеми необходимыми средствами для соблюдения личной гигиены;
- предусмотрена площадка для временного складирования твердых бытовых отходов (ТБО) с последующей утилизацией отходов по мере заполнения. Утилизация отходов ТБО будет осуществляться специализированной организацией по договору.

Персонал перед допуском на рабочие места должен:

- пройти медицинский осмотр;
- пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;
- пройти обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- пройти аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получить допуск.

### **Металлический лом, оборудование и инструменты, материалы, грунт**

Не поддающееся очистке до санитарных уровней металлический лом, непригодное для эксплуатации оборудование, инструменты, использованные материалы (перчатки, СИЗ и т. д) и загрязненный грунт складироваться (оборудование, инструменты – навалом; использованные материалы, грунт – в мешках) в контейнерах на специально отведенной

площадке для временного хранения отходов. После заполнения контейнеров отходы вывозятся на окончательное захоронение, либо на утилизацию по дополнительным договорам.

### **Классификация твердых отходов**

К обычным твердым отходам относятся:

- использованные и сломанные запчасти;
- строительный материал;
- оберточный материал и др.

Данные отходы не представляют опасности в радиационном или токсическом отношении.

Согласно СН РК 3.01.01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» нормы накопления бытовых отходов на 1 человека составляют 190÷225 кг/год.

Данные бытовые твердые отходы размещаются на полигоне твердых бытовых отходов в соответствии с СН РК 1.04-15-2013.

### **Управление производством. Численность трудящихся**

Эксплуатация проектируемого дробильно-сортировочного комплекса будет осуществляться производственным персоналом ТОО «Корпорация Казахмыс».

### **Организация труда. Система управления предприятием**

Разнообразие трудового процесса и специфические условия технологии требует тщательной проработки всех аспектов управления, а именно:

- четкую работу участков для ритмичного действия производства;
- слаженную работу персонала;
- безусловное знание персоналом требований безопасности;
- постоянную и эффективную работу управленческого аппарата по обучению персонала ведению производственного процесса на основании технологических нормативных документов.

Режим работы принимается исходя из обеспечения непрерывной круглосуточной работы рудника.

Для сменного персонала, работающего в обычных условиях труда:

- продолжительность смены - 8 часов;
- количество рабочего времени за неделю - 40 часов;
- количество рабочих дней в году - 250.

Для персонала, занятого в дневную смену в обычных условиях труда:

- продолжительность смены - 8 часов;
- количество рабочего времени за неделю - 40 часов;
- количество рабочих дней в году - 250.

В составе предприятия выделяются следующие производственные участки: промплощадка; вспомогательные службы.

Для дробильно-сортировочного комплекса принимается линейно-функциональная структура подчинения.

Производственная деятельность характеризуется рядом особенностей трудового процесса:

диапазон воспроизводимых работ отмечается широким спектром;

необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с опасными веществами.

## 12.8. Штатное расписание

Автоматизация технологических процессов дробильно-сортировочного комплекса обеспечивает функционирование, не предусматривающее постоянного обслуживающего персонала. Все процессы происходят в автоматическом режиме согласно заданного алгоритма. При необходимости обслуживание (ремонтные работы) проектируемых технологических участков выполняется рабочими согласно списочной численности технического персонала (см. таблицу 12.9.1).

Режим работы службы эксплуатации предусматривается 3-х сменный с 8-ми часовым рабочим днем.

Таблица 12.9.1 – Штатное расписание (списочная численность персонала) промплощадки реконструируемого ДСК (ТОО «Корпорация Казахмыс»)

| №  | Должность                     | Смена            |                   |                    | Кол-во штатных единиц |
|----|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
|    |                               | Смена 1 (ночная) | Смена 2 (дневная) | Смена 3 (вечерняя) |                       |
| 1  | Мастер смены                  | 1                | 1                 | 1                  | 3                     |
| 2  | Дробильщик 1-я стадия         | 2                | 2                 | 2                  | 6                     |
| 3  | Дробильщик 2-я стадия         | 2                | 2                 | 2                  | 6                     |
| 4  | Машинист конвейера            | 6                | 6                 | 6                  | 18                    |
| 5  | Электромонтер дежурный        | 1                | 1                 | 1                  | 3                     |
| 6  | Мастер энергослужбы           |                  | 1                 |                    | 1                     |
| 7  | Энерго-ремонтная бригада      |                  | 7                 |                    | 7                     |
| 8  | Ремонтно-механическая бригада |                  | 12                |                    | 12                    |
| 9  | Мастер механик                |                  | 1                 |                    | 1                     |
| 10 | Крановщик                     |                  | 1                 |                    | 1                     |
| 11 | Слесарь-ремонтник             | 1                | 1                 | 1                  | 3                     |
| 12 | Слесарь КИПиА                 | 1                | 1                 | 1                  | 3                     |
| 13 | Сварщик                       |                  | 2                 |                    | 2                     |
|    | ИТОГО                         | 14               | 38                | 14                 |                       |

## 12.9. Производственный контроль в воздухе рабочей зоны

### Параметры микроклимата.

Такие факторы как, температура и влажность воздуха, интенсивность теплового излучения, освещенность подлежат контролю 1 раз в шесть месяцев, причем так, чтобы пробы брались в теплое и холодное время года. Это позволяет определить влияние и степень воздействия при изменении условий внешней среды.

### Виброакустические параметры.

Уровень шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах персонала предусмотрены в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан

от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», а также в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека.

Согласно регламентам, проверка степени негативного воздействия шума, ультра и инфразвука, общих и локальных вибрации осуществляются не менее 1 раза в год. Это обусловлено отдаленными последствиями отрицательного влияния на органы слуха.

#### **Электромагнитное излучение.**

Замеры излучений проводятся 1 раз в три года. Отдельно замеряется интенсивность магнитного поля при работающей ПЭВМ. Однако исследования проводятся в момент ввода в эксплуатацию нового ПК, модернизации трудового процесса, в период оценки условий труда.

#### **Химические параметры.**

При осуществлении лабораторного контроля необходимо проводить исследования на наличие и концентрацию вредных веществ. Периодичность замеров зависит от класса каждого конкретного вещества. Настоящим проектом рекомендуется проводить замеры пыли неорганической SiO<sub>2</sub> 20÷70% с периодичностью 1 раз в квартал.

Ответственность за организацию производственного экологического контроля возлагается на руководителя предприятия. Ответственным исполнителем за реализацию производственного экологического контроля является эколог предприятия. Также часть функций по инструментальным замерам и лабораторным исследованиям может быть передана специализированным организациям. В этом случае данные организации берут на себя ответственность за достоверность предоставляемых результатов.

### **13. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

#### **Мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций**

*Мероприятия по ГО и предупреждению ЧС разработаны отдельным разделом проекта.*

#### **Мероприятия по промышленной безопасности**

В соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан, для обеспечения промышленной безопасности опасных производств НОФ проводятся следующие мероприятия:

- организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проведение диагностики, испытаний, освидетельствования сооружений, технических устройств, оборудования, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
- осуществление эксплуатации технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и имеющих допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- своевременное выполнение ремонтных работ и мероприятия по устранению возникших нарушений в режиме работы предприятия;
- технический осмотр электрооборудования, работающего в автоматическом режиме;

- оснащение техническими средствами связи и сигнализации, обеспечивающее управление технологическими процессами, контроль и безопасность работ;
- выполнение всех предусмотренных проектом эксплуатации природоохранных мер;
- страхование гражданско-правовой ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах;
- организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности персонала промышленного объекта при ЧС;
- предотвращение проникновения на производственные объекты посторонних лиц;
- контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;
- меры безопасности при ведении строительно-монтажных работ в непосредственной близости с действующими трубопроводами и оборудованием.

Защита персонала НОФ достигается наличием надежных систем оповещения о чрезвычайных ситуациях, а также обновлением запасов средств индивидуальной защиты.

Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению выбросов опасных веществ:

- соответствие технологического режима работы оборудования и других производственных мощностей регламенту производства;
- периодический осмотр технологического оборудования с целью обнаружения повреждений;
- постоянный надзор за герметичностью фланцевых, резьбовых и других типов соединений технологического оборудования;
- места загрузки материала в аппараты максимально уплотняются посредством устройства бортов, укрытий и уплотнений, фланцевые соединения уплотняются прокладками из резины;
- для снижения количества просыпи под ленточными конвейерами соединения стыков лент предусмотрено методом вулканизации.

Решения, направленные на предупреждение развития промышленных аварий и их локализацию обеспечиваются соблюдением нормативно-правовой документации:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых, утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций, утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 360;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержден приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- Правила устройства электроустановок, утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

Для повышения надежности работы НОФ и предотвращения аварийных ситуаций предусматриваются следующие мероприятия:

- ведение любого вида работ согласно утвержденной проектной документации;
- назначение ответственных лиц приказом по предприятию за состояние технологических объектов, оборудования, помещений;
- организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проведение диагностики, испытаний, освидетельствования сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
- осуществление эксплуатации технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и имеющих допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- допуск к работе должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
- применение необходимой контрольно-измерительной аппаратуры;
- осуществление постоянного контроля за состоянием атмосферного воздуха;
- разработка графиков планово-предупредительных ремонтов оборудования, что позволяет значительно снизить аварийность на технологическом оборудовании;
- качественное выполнение ремонтных работ основного и вспомогательного оборудования, устройств автоматики, сигнализации и защиты;
- инструктаж работников по поведению и действиям при возникновении возможных аварий;
- тренировки по ЧС, направленные на спасение людей и сохранение материальных ценностей от возможных последствий аварий;
- эксплуатация оборудования производится в соответствии с регламентом, производственно-техническими инструкциями и технологическими картами. Осмотр оборудования и систем проводится согласно графикам ППР.

#### План ликвидации аварий (ПЛА)

На объекте разрабатывается План ликвидации возможных аварий.

ПЛА предназначен для обеспечения согласованных действий производственного персонала при возникновении, развитии и ликвидации нарушений безопасного состояния сооружений, снижения угрозы жизни и здоровью людей и загрязнения окружающей среды.

ПЛА предусматривает:

- все возможные на объекте основные аварии, опасные для жизни людей и места их возникновения;
- мероприятия по спасению (эвакуации) людей, застигнутых аварией;
- действия должностных лиц, специалистов, рабочих при возникновении аварий;
- места нахождения средств по спасению людей, ликвидации аварий, организация связи и оповещения производственного персонала и населения;
- перечень обязательного, необходимого для ликвидации аварии оборудования, машин, материалов, средств спасения и эвакуации.

При разработке ПЛА учитываются возможные нарушения производственных процессов, режимов работы агрегатов, отключение энерго- и водоснабжения, меры по тушению возможных пожаров, порядок обесточивания оборудования.

ПЛА разрабатывается на все входящие в состав НОФ сооружения и системы, аварии на которых могут привести к созданию реальной угрозы жизни и здоровью людей, сохранности и целостности производственных и жилых зданий и сооружений, функционированию систем энергоснабжения, загрязнению окружающей среды.

Допуск к работе на объектах НОФ, не ознакомленных с ПЛА, не допускается.

В составе ПЛА также определяется необходимость создания перечня количественного состава резерва материалов, труб, запасных частей и оборудования для ликвидации последствий возможных аварий.

План мероприятий по защите персонала от воздействия вредных и опасных производственных факторов

С целью снижения уровней воздействия вредных и опасных производственных факторов на работников до допустимых параметров, а также уменьшения риска возникновения чрезвычайных ситуаций предусмотрено следующее:

- применение защитного заземления всех доступных к прикосновению металлических нетоковедущих частей оборудования и коммуникаций, которые могут оказаться под напряжением;
- ограждение движущихся частей оборудования;
- оснащение емкостей и трубопроводов предохранительными устройствами от повышения давления выше допустимого значения (предохранительными клапанами);
- установка звукопоглощающих прокладок и амортизаторов (виброизоляторов); глушителей на системах вентиляции; устройств гибких вставок в местах присоединения трубопроводов и воздухопроводов;
- обеспечение работающего персонала противошумными наушниками или шлемами для борьбы с шумом и вибрационными колебаниями в период эксплуатации идентифицированных производственных объектов;
- защита от запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны обеспечивается обустройством оборудования, выделяющего вредности, местной вытяжной вентиляцией;
- оснащенность защитными устройствами (теплоизоляцией или ограждением) поверхностей оборудования, трубопроводов, подверженных нагреву, исключая случайное прикосновение к нагретым поверхностям.
- использование средств индивидуальной защиты (респираторы, защитные очки, перчатки, специальная защитная одежда, обувь).

Противопожарная защита технологического процесса обеспечивается:

- поддержанием в исправности средств пожаротушения;
- организацией своевременной эвакуации людей и снабжением обслуживающего персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты от опасных факторов пожара.

Реализация проектных решений по повышению безопасности обеспечит необходимые условия эксплуатации как объекта в целом, так и зданий, сооружений, оборудования и техники в частности.

Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов:

- постоянный контроль за проектным ведением работ, проведение наблюдений за технологическими процессами, состоянием систем и сооружений фабрики, состоянием охраны труда и соблюдением техники безопасности;
- разработка специальных инструкций по ликвидации аварий на каждом опасном производственном объекте;
- вводный инструктаж при поступлении на работу и инструктажи при производстве работ;
- обучение безопасным приемам труда;
- противопожарные и противоработочные тренировки;
- строгое соблюдение персоналом всех требований, нормативов, инструкций по безопасному ведению работ при эксплуатации всех участков предприятия;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- проведение мониторинга аварийных ситуаций на промышленном объекте;

обучение работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях;  
поддержание в постоянной готовности локальных систем оповещения о чрезвычайных ситуациях;  
разработка перспективных текущих планов по защите объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и планов действий по их ликвидации;  
- предотвращение проникновения на объект посторонних лиц, повышение бдительности персонала на случай возможных террористических актов.  
создание материально-технической базы по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, оказанию помощи пострадавшим.

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций из-за отказов и неполадок в работе оборудования предусмотрены:

- графики проверок предохранительных защит;
- графики профилактических работ на оборудовании.

В целях предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с сильными ветрами, буранами, снежными заносами и заторами, талыми и дождевыми водами, в составе действующего предприятия имеется снегоуборочная техника, территория фабрики обнесена устойчивым металлическим ограждением, предусмотрена система ливневой канализации для отвода талых и дождевых вод.

Должностные лица предприятия при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников обязаны немедленно приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и проинформировать об этом компетентные и исполнительные местные органы.

## **14. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Пожарная безопасность НОФ обеспечивается комплексом решений, направленных на предупреждение пожара, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение пожара и эвакуацию людей, разработка противопожарных мероприятий и обеспечение противопожарным инвентарем, согласно действующим противопожарным нормам.

Противопожарные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утв. приказом министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Взрывопожаробезопасность на объекте достигается соблюдением технологических режимов при эксплуатации оборудования, общих правил и инструкций по безопасности труда, в том числе выполнением следующих мероприятий:

- своевременный осмотр и техническое обслуживание оборудования;
- применение технологических процессов приёма, использования, хранения, транспортирования взрывопожароопасных веществ, в соответствии с действующими нормативными требованиями и инструкциями;
- проверка герметичности фланцевых, резьбовых и сварных соединений;
- проверка срабатывания устройств технологических защит, блокировок и действия сигнализации;
- обучение работников правилам пожарной безопасности;
- устройство молниезащиты.

Проектом предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- прокладка проектируемого пожарного водопровода В2 с устройством пожарных гидрантов для наружного пожаротушения зданий и сооружений;

- размещение сооружений с учётом противопожарных разрывов согласно нормативной документации;
- расстояние между оборудованием, расположенным внутри технологической площадки, принято из условий удобного монтажа, ремонта, обслуживания и требований нормативной документации;
- заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- первичные средства пожаротушения;
- обеспечение необходимого количества эвакуационных выходов;
- обеспечение зданий наружными пожарными лестницами на перепаде высот;
- установку противопожарных дверей и ворот в противопожарных стенах и перегородках;
- на расстоянии около 2 км от проектируемых объектов расположено существующее здание пожарного депо рудника Нурказган.

Также предусмотрены противопожарные проезды к зданиям и сооружениям.

Весь персонал несет ответственность за соблюдение пожарной безопасности в ходе эксплуатации, при ведении ремонтных и аварийно-восстановительных работ. Назначены ответственные лица за пожарную безопасность и содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения.

Все работники периодически проходят подготовку по пожарной безопасности. Выполнение ремонтных и аварийно-восстановительных работ по наряд-допускам в соответствии с инструкциями с оформлением соответствующих документов.

Электрооборудование, электроосвещение, а также кабельная проводка выбраны с учетом требований ПУЭ.

Для защиты людей и оборудования от поражения молнией предусмотрена система молниезащиты.

Основные объекты фабрики оборудованы системами охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Все объекты НОФ оснащаются первичными средствами пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития.

## **15. СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ**

### **Сведения о мерах по обеспечению охраны объекта**

Целью организации антитеррористической защиты является создание условий, препятствующих совершению акта терроризма (снижение риска совершения акта терроризма на территории объекта), и минимизация и (или) ликвидация последствий возможных террористических угроз.

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность предприятия (НОФ), а также в целях противодействия возможным диверсионным актам предусматривается создание и внедрение системы наблюдения и охраны, включающие:

- защиту процессов управления технологическим процессом;
- пропускной режим доступа на объекты;
- ограждение территорий охраняемых объектов и локальных зон безопасности;
- система видеонаблюдения и связи;
- освещение периметра и территории объекта.

Въезд на территорию Нурказганской обогатительной фабрики осуществляется через контрольно-пропускной пункт. Освещение промплощадки ДСК осуществляется посредством мачт освещения. По периметру промплощадки фабрики предусмотрено ограждение.

На объекте предусмотрены:

- система контроля управления доступом (СКУД), отслеживающая входы/выходы объекта при помощи контроллера доступа. Открытие контролируемых входов/выходов осуществляется по сигналу считывателя, установленного у входов, либо от кнопки, установленной у выходов;
- система видеонаблюдения - для контроля перемещения персонала, осуществления мониторинга текущей обстановки, фиксирования нарушений правил поведения и несанкционированные проникновения в помещения;
- структурированная кабельная система (СКС), которая позволяет передавать информацию любого рода, т. е. на каждое рабочее место может быть подана нужная информация, например компьютерная сеть, телефон, телевизионное видеонаблюдение, сигнализация и т. д. без прокладки дополнительных кабельных сетей.

## 16. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1 – Задание на проектирование

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
ТОО «КОРПОРАЦИЯ «КАЗАХМЫС»

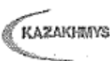
УТВЕРЖДАЮ  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ТОО «КОРПОРАЦИЯ КАЗАХМЫС»  
 О.В. КОПЫТОВ  
«25» января 2023 года

#### ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса  
для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем  
переработки 4,0 млн. тонн руды в год

Регистрационный № 5580 (23)

г. Караганда 2023 год

|                                                                                   |                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b><br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

#### Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год

|   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Наименование объекта проектирования            | Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК) Нурказганской ОФ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2 | Основание для проектирования                   | Протоколы технического совещания при Председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №29-ТС-1 от 19.06.2020 года, №84-ТС-1 от 27.09.2021 года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Вид строительства                              | Реконструкция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4 | Местоположение объекта                         | Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с.о.Баймырза, с.Баймырза, уч.кв. 109, уч.287                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 | Генеральная проектная организация              | Определяется тендером                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | Генеральная подрядная строительная организация | Определяется тендером                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 | Стадийность проектирования                     | Рабочий проект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8 | Проведение изыскательских работ                | Выполнить инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания согласно СП РК 1.02-105-2014 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения", СП РК 1.02-101-2014 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства", СП РК 1.02-102-2014 "Инженерно-геологические изыскания для строительства".<br>Изыскательские работы выполнять в пределах оформленного земельного участка. В случае необходимости проведения изыскательских работ для строительства за пределами границ оформленного земельного участка, до начала работ заказчик получает разрешение местного исполнительного органа по месту расположения земельного участка с указанием границ и сроков использования земельного участка в соответствии со ст.71 Земельного Кодекса РК и предоставляет в генеральную проектную организацию. |

| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b><br/>                     Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы<br/>                     Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год                 </div> </div> |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сроки проектирования                                                                                                     | Срок завершения проектных работ – согласно графику проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Требования по вариантной и конкурсной разработке                                                                         | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Особые условия строительства                                                                                             | <p>Работы выполняются в стесненных условиях действующего предприятия без остановки основного производства с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования.</p> <p>Проектирование необходимо выполнять на основании нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.</p> <p>Предусмотреть площадки под строительство и временное хранение строительных отходов в пределах границ оформленного земельного участка, площадью 1233,0115 га, кадастровый номер 09-140-109-287 и дальнейшее удаление отходов в соответствии с нормами природоохранного законодательства РК.</p> <p>Сейсмичность района принять согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017*.</p> <p>Климатические параметры принять согласно требованиям СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология».</p>                                      |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе: мощность, производительность, производственная программа | <p>Переработка 4,0 млн.тонн руды в год (сухая метрическая тонна).</p> <p>Проектом предусмотреть перспективную установку дополнительного дробильно-сортировочного оборудования на переработку 2,5 млн.тонн руды в год.</p> <p>Производительность комплекса по исходному питанию 650 тонн/час, (перспективная дополнительная производительность 450 тонн/час);</p> <p>Максимальная крупность материала:</p> <p>а) в питании -350+0мм;</p> <p>б) в продукте -20+0мм.</p> <p>Двух секционное здание (не менее 540м<sup>2</sup>) материального склада оборудованное кран-балками по 5тн в каждой секции склада.</p> <p>С вводом в эксплуатацию проектируемого ДСК объекты действующего мобильного дробильного комплекса «Нордберг», как морально устаревшие и не обеспечивающие требуемых показателей по качеству продукта дробления, выводятся из эксплуатации.</p> |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основные требования к инженерному оборудованию                                                                           | <p>Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.</p> <p>Проектом предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установку дробильно-сортировочного комплекса с дробилками среднего и мелкого дробления работающие в замкнутом цикле;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| KAZAKHSTAN | ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ<br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы<br>Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- дробильно-сортировочное оборудование (дробилки, грохота и т.д.) принять фирмы Metso.Minerals, Inc;</li> <li>а) В проектных решениях предусмотреть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение современного высокотехнологичного оборудования, имеющего разрешение Комитета по госконтролю за ЧС и промышленной безопасностью МЧС РК;</li> <li>- грузоподъемные механизмы для дробилок, грохота, конвейеров определить проектом и согласовать с Заказчиком;</li> <li>- в корпусах возле технологического оборудования предусмотреть места для подключения переносных сварочных аппаратов;</li> <li>- помещение оператора оснастить обогревателями, кондиционером и сан.узлом, для горячего водоснабжения использовать электроводонагреватели;</li> <li>- аспирацию в узлах пересыпа;</li> <li>- вентиляцию в помещениях;</li> <li>- сухотрубопроводы пожаротушения выполнить из стальных труб с внутренним диаметром 100мм;</li> <li>- переустройство инженерных коммуникаций, попадающих под застройку;</li> <li>- коммутационная аппаратура должна предусматривать возможность применения блокираторов безопасности согласно "Положения о блокираторах безопасности.</li> </ul> </li> <li>Технические требования, порядок организации и поведения блокировок электроустановок, электрооборудования" утвержденного приказом №397 от 24.12.2012г.;</li> <li>- электродвигатели, шкафы автоматизации со степенью защиты не менее IP54;</li> <li>- модульные системы распределения РУ-0,4КВ и шкафы ШС со степенью защиты IP54;</li> <li>- кабельные разводки выполняются открыто на кабельных конструкциях и эстакадах, в исключительных случаях, по согласованию с Заказчиком, в полу в трубах.</li> <li>Максимально использовать существующие кабельные трассы. В новых производственных помещениях применить кабельные конструкции (лотки) лестничного типа на базе ДКС. Установить дополнительные кабельные полки для прокладки силовой кабельной продукции на существующих кабельных эстакадах;</li> <li>- применение мало обслуживаемых коммутационных и пускорегулирующих аппаратов;</li> <li>- энергоэффективные электродвигатели с высоким КПД;</li> </ul> |

| KAZAKHSTAN | ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ<br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- на электроприводах индивидуальную пускозащитную аппаратуру (автомат, контактор, тепловое реле);</li> <li>- кабель силовой 6кВ применить с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности, марку согласовать с заказчиком;</li> <li>- кабель питания электродвигателей 0,4кВ применить с медными жилами, согласно требованиям пониженной пожароопасности, марку согласовать с заказчиком;</li> <li>- кабели контрольные и токовые цепи применить с медными жилами, согласно требованиям пониженной пожароопасности, марку согласовать с заказчиком;</li> <li>- применение светодиодной технологии освещения, питанием с ЩО. Светильники применить светодиодные со степенью защиты не менее IP54;</li> <li>- перенести существующие коммутационные аппаратуры с частотными преобразователями НОФ позиций 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.19, 1.20, 1.20.1, 1.21.1, 1.22.2, 1.23, ПР-1, ПР-3, ПР-7, ПР-8 в электропомещение дробильно-сортировочного комплекса.<br/>В электропомещении ДСК установить шкафы управления и ПЧ, а также системы поддержания микроклимата и приборы отопления;</li> <li>- в электропомещении, при наличии электрооборудования имеющего масло более 60кг и на участках маслостанций дробилок установить автоматические установки пожаротушения типа «Тунгус»;</li> <li>- дверь в электропомещении выполнить по системе СКУД и подключить в действующую систему;</li> <li>- преобразователи частоты установить в ШС с автоматическими выключателями (с электронным автоматическим расцепителем) тип марку согласовать с заказчиком;</li> <li>- для питания и защиты электродвигателей, на которых не будут устанавливаться преобразователи частоты, применить схему с автоматическими выключателями (с электронным автоматическим расцепителем), электромагнитными контакторами;</li> <li>- для управления электродвигателей применить схему с режимом местного дистанционного управления. Ключ переключения режимов управления установить на ПМУ возле потребителя;</li> </ul> <p>б) В проектных решениях по автоматизации технологических процессов предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможность передачи всех необходимых параметров технологического процесса на верхний уровень автоматизации фабрики (АСУ ТП) по технологии Ethernet;</li> <li>- локальную систему автоматизации, контроля и управления</li> </ul> |

|  | <b>ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b><br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                             | <p>процессом и оборудованием с подключением к существующим автоматизированным системам фабрики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прокладку инженерных коммуникаций для введения АСУТП верхнего уровня Нурказганской ОФ;</li> <li>- объем контрольно-измерительных приборов согласовать с заказчиком на стадии разработки проекта;</li> <li>- после выбора оборудования, согласовать с заказчиком дополнительные требования к задачам и функциям локальных систем управления технологическим процессом и оборудованием;</li> <li>- в состав автоматизации должны быть включены чертежи, выполненные согласно ГОСТ 21.101-97 (изд.2003), ГОСТ 21.408-2013 и РМ4-59-95. Поставка документации с полной детализацией шкафов, пультов и других средств автоматизации (шкафы управления, местные пульта управления и т.д.) с детальным описанием внутреннего содержимого: расположение клеммных блоков, контроллерного оборудования, средств коммуникации, пуско-регулирующей аппаратуры, осуществляется комплектно поставляемым оборудованием;</li> </ul> <p>в) В проектных решениях систем связи, сигнализации и пожаротушения предусмотреть расширение имеющихся существующих систем в рамках вновь проектируемых участков в части:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственная телефонная связь с подключением к действующей линии с установкой телефонного аппарата с классом защиты IP67;</li> <li>- производственная громкоговорящая связь с установкой переговорной станцией Intron-D в районе дробилок с подключением к действующей системы ПГС Intron-D;</li> <li>- автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре;</li> <li>- установить пожарную и охранную сигнализацию на материальном складе, с выводом сигнала в диспетчерскую фабрики;</li> <li>- автоматическая система пожаротушения;</li> <li>- светозвуковое оповещение о запуске дробилок;</li> <li>- установить IP систему видеонаблюдения и подключить к действующей СВН Hikvision;</li> <li>- применение оборудования охранно-пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и пожаротушения включенного в "Перечень пожарно-технической продукции, допущенной к применению на территории РК, для обеспечения пожарной безопасности", действующий на момент разработки проекта.</li> </ul> |
| 14                                                                                | Требованию к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметром продукции                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальная крупность материала:</li> <li>а) в питании - 350+0 мм;</li> <li>б) в продукте - 20+0 мм.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15                                                                                | Требования к технологии, режиму предприятия                                                                                                               | Режим работы предприятия – непрерывный, 24 часа в сутки, 365 суток в год.<br>Предусмотреть помещения для технического персонала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16                                                                                | Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК;<br>Проектом предусмотреть:<br>- здание, сооружения из легких металлических конструкций, ограждающие конструкции из сэндвич-панелей;<br>- конвейера и узлы пересыпа из легких конструкций укрытия, исключающие пыление и дающие возможность обслуживание конвейеров, оборудования и узлов пересыпа с беспрепятственным применением автомобильных кранов;<br>- ремонтные (для складирования резервных узлов и подготовку оборотных узлов) и обслуживающие площадки для технологического оборудования;<br>- фундаменты – определить проектом по материалам геологических изысканий;<br>- полы – бетонные, армированные;<br>- отвод ливневых и дренажных стоков произвести в действующую систему отвода поверхностно-грунтовых стоков промплощадки НОФ.<br>Для маломобильных групп населения - недоступен. |
| 17                                                                                | Требования и объем разработки организации строительства                                                                                                   | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.<br>Разработать раздел ПОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18                                                                                | Выделение очередей и пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия                                                    | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19                                                                                | Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий                                                                                       | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.<br>Проектная организация выполняет:<br>- подготавливает документацию для проведения экологической оценки в соответствии с главой 7 ЭК РК и «Инструкции по организации и проведению экологической оценки. (Приказ МЭГиПР РК от 30.07.2021г. №280;<br>- разработать раздел охраны окружающей среды (ОВОС);<br>- определяет перечень проектной документации (РООС, НДВ, НДС), необходимой для прохождения государственной экологической экспертизы в зависимости от категории объекта проектирования и разработать проектную документацию и/или скорректировать действующую;<br>- в проекте предусмотреть оборудование площадок временного складирования отходов производства и потребления, образующихся в процессе строительства. в                                                                     |

| ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                   |                                                                                                                                         | <p>пределах оформленного земельного отвода, (кадастровый номер 09-140-109-287), с последующим их удалением (вывоз, передачи и т.д.) и планировкой территории площадок, в целях предупреждения нарушений экологического и земельного законодательства РК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать паспорта отходов на все виды отходов по намечаемой деятельности в соответствии с требованиями ст. 342 ЭК РК;</li> <li>- проектом предусмотреть места складирования отходов производства и потребления по намечаемой деятельности;</li> <li>- разрабатывает проекты нормативов эмиссий в окружающую среду (при необходимости в зависимости от определяемой проектом категории по отдельному договору);</li> <li>- разработать либо откорректировать действующую Программу управления отходами для объектов I, II, III, IV категорий (по отдельному договору);</li> <li>- разрабатывает проектную документацию для прохождения государственной экологической экспертизы в рамках процедуры выдачи экологического разрешения (ст. 87 ЭК РК) и получения экологического разрешения на воздействие (по отдельному договору).</li> </ul> |
| 20                                                                                | Требования к режиму безопасности и гигиене труда                                                                                        | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 21                                                                                | Требования к разработке инженерно-технических мероприятий                                                                               | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.<br>Разработать Декларацию промышленной безопасности НОФ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 22                                                                                | Требования к благоустройству площадки, к малым архитектурным формам                                                                     | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 23                                                                                | Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ                                                        | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24                                                                                | Требования по энергосбережению                                                                                                          | Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.<br>Применить энергосберегающее оборудование и лампы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 25                                                                                | Требования к технико-экономической части                                                                                                | - согласно нормам проектирования, действующим на территории РК;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26                                                                                | Состав демонстрационных материалов                                                                                                      | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  | <b>ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b><br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27                                                                                | Подключение к инженерным сетям                                                                                                                                              | <p>От существующих сетей согласно техническим условиям предоставляемых Нурказганской обогатительной фабрикой. Для электроснабжения дробильно-сортировочного комплекса установить комплексную трансформаторную подстанцию наружной установки (КТПН) с двумя трансформаторами 6/0,4 кВ с секционным выключателем 0,4 кВ для перехода с одной секций шин на другое от трансформаторов №1 и №2 электроснабжения ДСК. Подключение КТПН произвести от существующего распределительного пункта (РП-3) от высоковольтной ячейки №2 первой секции и от высоковольтной ячейки №16 второй секции, тип ячеек КСО-292. На высоковольтных ячейках №2 и №16 заменить выключатели на вакуумные выключатели производства «Таврида Электрик» с микропроцессорной защитой типа Micom 111, а также укомплектовать приборами релейной защиты и Автоматики (РЗ и А). Проектируемое КТПН расположить рядом с электропомещением ДСК 0,4 кВ.</p> <p>Водоснабжение пожарных кранов выполнить путем подключения к площадочному пожарному водопроводу; В помещениях операторской и технического персонала дробильно-сортировочного комплекса установить расходные ёмкости для привозной хозяйственной воды.</p> <p>Хозфекальные стоки от операторской и технического персонала дробильно-сортировочного комплекса отвести в септики.</p> <p>Объемы расходных ёмкостей хозяйственной воды и септиков помещений операторской и технического персонала дробильно-сортировочного комплекса определить проектом.</p> |
| 28                                                                                | Требования по согласованиям и выдаче проектной документации                                                                                                                 | <p>Состав рабочего проекта принять согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011* "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство".</p> <p>Для запроса архитектурно-планировочного задания разработать эскизный проект реконструкции дробильно-сортировочного комплекса НОФ.</p> <p>Разработать Декларацию промышленной безопасности. Разработать паспорт проекта и энергетический паспорт проекта.</p> <p>Сметную документацию выполнить согласно требованиям РСНБ РК 2015 «Ресурсная сметно-нормативная база». В смете предусмотреть затраты на авторский надзор, технический надзор и на проведение государственной регистрации прав на объекты недвижимости.</p> <p>При составлении сметной документации руководствоваться п.5.1.9 Регламента по формированию плановой и рыночной стоимости услуг на СМР юридических лиц находящихся под управлением ТОО «KAZAKHMYST HOLDING (KAZAXMYC XOLDING)», утвержденного приказом №Х/210-пр от</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  | <b>ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b><br>Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн. тонн руды в год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                             | <p>13.10.2017 г.</p> <p>В смете предусмотреть применение коэффициентов условий производства работ в стесненных условиях.</p> <p>Сметная документация не подлежит проведению комплексной вневедомственной экспертизы проекта.</p> <p>Проектная организация в зависимости от категории объекта ведения работ определяет вид государственной услуги: выдача экологического разрешения, государственная экологическая экспертиза.</p> <p>Заказчик с участием Проектной организации выполняет согласование Рабочего проекта со специалистами корпорации и с уполномоченными органами и в получении положительных заключений: на соответствие требованиям промышленной безопасности, комплексной вневедомственной и экологической экспертиз (ст.69, 76, 87 ЭК РК и др.).</p> <p>Проектировщик подготавливает документы по ООС и совместно с заказчиком участвует в общественных слушаниях (ст.73 и 74 ЭК РК).</p> <p>По результатам рассмотрения у Заказчика (в рамках, не противоречащих данному заданию) и замечаниям экспертиз проектная организация устраняет замечания за собственный счёт.</p> <p>Выдать проектную документацию в четырех экземплярах, на бумажном носителе и электронном виде (формат pdf и DWG).</p> |

**Приложения:**

- 1 Протокол технического совещания при Председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №29-ТС-1 от 19.06.2020 года.
- 2 Протокол технического совещания при Председателе Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» №84-ТС-1 от 27.09.2021 года.

*Приложение №1*

**ПРОТОКОЛ № 29-ТС-1**  
**технического совещания ТОО «Корпорация Казахмыс»**

г. Алматы

19 июня 2020 года

**Присутствовали:** Ли А.Н., Телков Ш.А., Красюк М.В., Гайдин А.П.,  
Минигулов А.М., Семенов Е.Е., Гревцев А.Ю.,  
Аринов А.К., Кан В.В., Бейдер Э.В.,  
Олейникова Т.О., Умирбеков А.К., Барцева Е.С.

**Повестка дня:**

1. О рассмотрении концепции, мероприятий и графика реконструкции НОФ для вывода на объем переработки 4,0 млн. т руды в год.
2. О рассмотрении статуса реализации проектов «Реконструкция НОФ» и «Модернизация КОФ».
3. О рассмотрении статуса мероприятий «Программы повышения технологических показателей ЖОФ № 2».

**Слушали:**

1. Председателя Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» Огай Э.В.
2. Заместителя председателя Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» Красюк М.В.
3. Главного аналитика Департамента финансово-экономического анализа и контроля ТОО «Корпорация Казахмыс» Семенова Е.Е.
4. Руководителя проектов «Реконструкция НОФ» и «Модернизация КОФ» ТОО «Корпорация Казахмыс» Умирбекова А.К.
5. Главного обогатителя Горно-обогатительного комплекса ТОО «Корпорация Казахмыс» Аринова А.К.

**Принято решение:**

1. Определить поставщика новых дробилок для НОФ компанию «Metso».
2. Проект «Модернизация КОФ» считать завершенным.
3. Проект «Реконструкция НОФ» продлить до 30.10.2020 года до ввода в эксплуатацию системы Smart Tech.

4. С 01.08.2020 года ЖОФ № 1, 2 перевести на статьиные мелющие тела.
5. Утвердить мероприятия согласно приложению.
6. Контроль за исполнением настоящего Протокола возложить на руководителя Администрации ТОО «Корпорация Казахмыс» Ли А.Н.

Председатель Правления



Э.В. Орай

Приложение к Протоколу № 29-ТС-1  
от 19.06.2020 г.

## Мероприятия

| №  | Ответственный                                                                                                                                                                                                                         | Содержание мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Срок исполнения                                                                                                               | Примечание |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Заместитель председателя Правления<br>ТОО «Корпорация Казахмыс»<br><i>Красюк М.В.</i><br><i>по п. 1.5 и 1.6 совместно с главным обогатителем Горно-обогатительного комплекса</i><br>ТОО «Корпорация Казахмыс»<br><i>Аришовым А.К.</i> | <p>1.1 представить решение по реализации проекта «Реконструкция/модернизация МДК «Нордберг» для вывода НОФ на объем переработки 4,0 млн. т руды в год «своими силами» либо с привлечением сторонней организации;</p> <p>1.2 разработать локальный акт о предоставлении полномочий заместителю председателя Правления в принятии решений по финансированию работ/услуг/приобретению ТМЦ, объемам финансированию, размерам авансовых платежей с указанием лимита финансирования;</p> <p>1.3 представить технико-экономический расчет по переходу с чугунных литых на стальные катаные шары для ЖОФ № 1, 2, КОФ и БОФ;</p> <p>1.4 представить варианты дальнейшего сотрудничества с «Qaz Carbon (Kaz Carbon)» по поставке чугунных мелющих тел;</p> <p>1.5 представить промежуточный отчет выполненных мероприятий «Программы повышения технологических показателей ЖОФ № 2»;</p> <p>1.6 представить сравнительную таблицу сытовых характеристик с использованием чугунных литых на стальные катаные шары на ЖОФ № 2 для внесения корректировок плановых показателей в операционный бюджет.</p> | <p>26.06.2020 г.</p> <p>30.07.2020 г.</p> <p>31.10.2020 г.</p> <p>31.10.2020 г.</p> <p>07.08.2020 г.</p> <p>26.06.2020 г.</p> |            |

|    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 2. | Генеральный директор<br>Горно-обогатительного<br>комплекса<br><i>Минигулов А.М.</i><br><i>совместно с</i><br>главным аналитиком<br>Департамента финансово-<br>экономического анализа<br>и контроля<br><i>Семеновым Е.Е.</i> | 2.1 предоставить технико-экономический расчет добычи и переработки руды месторождения Нурказган по вариантам объема добычи сверх базового проектного объема на 4,0, 5,4 и 5,0 млн. т/год с указанием содержания меди, золота и серебра на период выхода на проектную мощность 6,5 млн т/год, указанием необходимых объемов ГКР и капитальных затрат, а также изменения себестоимости добычи руды. При этом переработка руды в объеме 4,0 млн. т/год осуществляется на Нурказганской ОФ, сверх добытая руда транспортируется и перерабатывается на Балхашской ОФ.<br>Определить показатель максимального денежного потока от базового сценария. | 26.06.2020 г. |
| 3. | Генеральный директор<br>Горно-обогатительного<br>комплекса<br><i>Минигулов А.М.</i>                                                                                                                                         | 3.1 предоставить решение по расширению здания АБК на руднике «Нурказган» до 2800 мест.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30.06.2020 г. |
| 4. | Директор по ИТ<br>ТОО «Корпорация<br>Казахмыс»<br><i>Грицев А.Ю.</i>                                                                                                                                                        | 4.1 предоставить заместителю председателя Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» Красюк М.В. предложения по вводу в эксплуатацию системы Smart tech на Нурказганской ОФ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30.06.2020 г. |

Председатель Правления



Э.В. Огай

*Приложение №2*

**ПРОТОКОЛ № 84-ТС-1**  
технического совещания при председателе Правления  
ТОО «Корпорация Казахмыс»

г. Алматы

27.09.2021 г.

**Присутствовали:** Гайдин А.П., Красюк М.В., Копытов О.В.,  
Бейдер Э.В., Тукешова Л.Р.

**Повестка дня:**

О рассмотрении концепта расширения мощностей переработки руды на Нурказганской ОФ с 4 млн. тонн до 6.5 млн. тонн в год.

**Слушали:**

1. Первого заместителя председателя Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» Гайдина А.П.
2. Заместителя председателя Правления ТОО «Корпорация Казахмыс» Красюк М.В.

**Принятые решения:**

1. Внести изменения в концепцию реализации проекта «Стабилизация работы Нурказганской ОФ при производительности 4,0 млн. тонн руды в год».
2. Принять в реализацию вариант строительства дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ на 4 млн. тонн руды в год, с учетом возможности установки дополнительного дробильно-сортировочного оборудования на 2,5 млн. тонн руды в год, обеспечив необходимую инженерно-техническую подготовку для перспективного увеличения общей производительности ДСК НОФ до 6,5 млн. тонн руды в год.
3. Контроль за исполнением настоящего протокола возложить на руководителя Администрации ТОО «Корпорация Казахмыс» Ли А.Н.

Председатель Правления



Э.В. Огай

Приложение к протоколу № 84-ТС-1  
от 27.09.2021 г.

**Мероприятия**

| №  | Ответственный                                                                                                                                                                         | Содержание мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Срок исполнения                | Примечание |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1. | Заместитель председателя<br>Правления<br>Красюк М.В.<br>совместно с<br>главным аналитиком<br>Департамента анализа<br>и оптимизации<br>производственных<br>процессов<br>Семеновым Е.Е. | 1.1 представить ТЭР увеличения производительности НОФ на 6,5 млн. тонн руды в год к 2027 году.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30.10.2021 г.                  |            |
| 2. | Заместитель председателя<br>Правления<br>ТОО «Корпорация<br>Казахмыс»<br>Красюк М.В.                                                                                                  | 2.1 представить концепцию расширения НОФ на 6,5 млн. тонн руды в год к 2027 году;<br>2.2 представить на утверждение изменения в концепцию реализации проекта «Стабилизация работы Нурказганской ОФ при принятии решения о строительстве дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ на 4 млн. тонн руды в год, с учетом возможности установки дополнительного дробильно-сортировочного оборудования на 2,5 млн. тонн руды в год, обеспечив необходимую инженерно-техническую подготовку для перспективного увеличения общей производительности ДСК НОФ до 6,5 млн. тонн руды в год; | 01.11.2021 г.<br>01.11.2021 г. |            |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|
|                                                                                      | 2.3 обеспечить получение обновленных ТКП от подрядчиков и инициировать подписание актуализированных контрактов для строительства дробильно-сортировочного комплекса Нурказганской ОФ на 4 млн. тонн руды в год, с учетом возможности установки дополнительного дробильно-сортировочного оборудования на 2,5 млн. тонн руды в год, обеспечив необходимую инженерно-техническую подготовку для перспективного увеличения общей производительности ДСК НОФ до 6,5 млн. тонн руды в год;<br>2.4 представить актуализированный график реализации проекта строительства ДСК НОФ; | 30.12.2021 г. |  |
| 3. Первый заместитель председателя Правления ТОО «Корпорация Казхмыс»<br>Гайдин А.П. | 3.1 представить заместителю председателя Правления Красюк М.В.:<br>3.1.1 производственную программу добычи и переработки руды на 2022-2023 годы;<br>3.1.2 вариант распределения руды Нурказганского рудника на КОФ и БОФ на 2022-2023 гг. в период строительства ДСК НОФ на 4 млн. тонн руды в год, с подготовкой под увеличение производительности на 6,5 млн. тонн руды в год.                                                                                                                                                                                           | 25.10.2021 г. |  |

Председатель Правления



Э.В. Огай

**Приложение 2 – Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование  
№KZ84VUA00795519 от 29.11.2022г**

1 - 8

**Бұқар жырау аудандық сәулет және  
кала құрылысы бөлімі**



**Отдел архитектуры и  
градостроительства Бухар-  
Жырауского района**

**Бекітемін:  
Утверждаю:  
Бөлімнің басшысы  
Руководитель отдела  
Копбаев Берик Талғатович  
(Т.А.Ә)(Ф.И.О)**

**Жобалауға арналған  
сәулет-жоспарлау тапсырмасы (СЖТ)  
Архитектурно-планировочное задание  
на проектирование (АПЗ)**

**Нөмірі:** KZ84VUA00795519 **Берілген күні:** 29.11.2022 ж.  
**Номер:** KZ84VUA00795519 **Дата выдачи:** 29.11.2022 г.

Объектің атауы: «Нұрқазған БФ жұмысын тұрақтандыру үшін жылына 4,0 млн тонна кенді қайта өңдеу көлеміне ұсату-сұрыптау кешенін қайта жанарту»;

Наименование объекта: «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн тонн руды в год»;

Тапсырыс беруші (құрылыс салушы, инвестор): «Қазақмыс корпорациясы» ЖШС;

Заказчик (застройщик, инвестор): ТОО «Корпорация Казахмыс»

Қала (елді мекен): Бұқар Жырау ауданы Ботақара кенті/ Бухар - Жырауский район поселок Ботақара

Город (населенный пункт): Бұқар Жырау ауданы Ботақара кенті/ Бухар - Жырауский район поселок Ботақара .



2 - 8

|                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сәулет-жоспарлау тапсырмасын (СЖТ) әзірлеу үшін негіздеме          |                                                                                                                                                               | Қала (аудан) әкімдігінің қаулысы немесе құқық белгілейтін құжат № Қарағанды облысы Бұқар жырау ауданы әкімдігінің қаулысы №03/09/Постановление акимата Бухар-Жырауского района Карагандинской области №03/09 20.01.2015 (күні, айы, жылы)              |
| Основание для разработки архитектурно-планировочного задания (АПЗ) |                                                                                                                                                               | Постановление акимата города (района) или правоустанавливающий документ № Қарағанды облысы Бұқар жырау ауданы әкімдігінің қаулысы №03/09/Постановление акимата Бухар-Жырауского района Карагандинской области №03/09 от 20.01.2015 (число, месяц, год) |
| <b>1. Участкенің сипаттамасы</b>                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Характеристика участка</b>                                      |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.1                                                                | Учаскенің орналасқан жері                                                                                                                                     | Қарағанды облысы Бұқар жырау ауданы Баймырза ауылдық округі Баймырза ауылы                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | Местонахождение участка                                                                                                                                       | Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с.о. Баймырза, с.Баймырза                                                                                                                                                                               |
| 1.2                                                                | Салынған құрылыстың болуы (учаскеде бар құрылымдар мен ғимараттар, оның ішінде коммуникациялар, инженерлік құрылғылар, абаттандыру элементтері және басқалар) | -                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                    | Наличие застройки (строения и сооружения, существующие на участке, в том числе коммуникации, инженерные сооружения, элементы благоустройства и другие)        | -                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.3                                                                | Геодезиялық зерделенуі (түсірілімдердің болуы, олардың масштабтары)                                                                                           | Инженерлік - геодезиялық зерттеу жүргізу                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                    | Геодезическая изученность (наличие съемок, их масштабы)                                                                                                       | Выполнить инженерно-геодезические изыскания                                                                                                                                                                                                            |
| 1.4                                                                | Инженерлік-геологиялық зерделенуі (инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, топырақ-ботаникалық және басқа іздеулердің қолда бар материалдары)               | Қор материалдары бойынша (топографиялық түсірілім, масштаб, болуы)                                                                                                                                                                                     |
|                                                                    | Инженерно-геологическая изученность (имеющиеся материалы инженерно-геологических, гидрогеологических, почвенно-ботанических и других изысканий)               | По фондовым материалам (топографическая съемка, масштаб, наличие)                                                                                                                                                                                      |
| <b>2. Жобаланатын объектінің сипаттамасы</b>                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Характеристика проектируемого объекта</b>                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1                                                                | Объектінің функционалдық мәні                                                                                                                                 | «Нұрказган БФ жұмысын тұрақтандыру үшін жылына 4,0 млн тонна кенді қайта өңдеу көлеміне ұсату-сұрыптау кешенін қайта жаңарту»                                                                                                                          |
|                                                                    | Функциональное значение объекта                                                                                                                               | «Реконструкция дробильно-сортировочного комплекса для стабилизации работы Нурказганской ОФ на объем переработки 4,0 млн тонн руды в год»                                                                                                               |
| 2.2                                                                | Қабаттылығы                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                    | Этажность                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                      |

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Даныш документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



3 - 8

|     |                           |                                                                                                             |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3 | Жоспарлау жүйесі          | Объектінің функционалдық мәнін ескере отырып, жоба бойынша                                                  |
|     | Планировочная система     | По проекту с учетом функционального назначения объекта                                                      |
| 2.4 | Конструктивті схема       | Жоба бойынша                                                                                                |
|     | Конструктивная схема      | По проекту                                                                                                  |
| 2.5 | Инженерлік қамтамасыз ету | Орталықтандырылған. Бөлінген учаске шегінде инженерлік және алаңшплік желілердің дәліздерін көздеу          |
|     | Инженерное обеспечение    | Централизованное. Предусмотреть коридоры инженерных и внутриплощадочных сетей в пределах отводимого участка |
| 2.6 | Энергия тиімділік сыныбы  | Жоба бойынша                                                                                                |
|     | Класс энергоэффективности | Согласно проекту                                                                                            |



4 - 8

| <b>3. Қала құрылысы талаптары</b>   |                                                       |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Градостроительные требования</b> |                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 3.1                                 | Көлемдік-кеңістіктік шешім                            | Учаске бойынша іргелес объектілермен байланыстыру                                                                                                                |
|                                     | Объемно-пространственное решение                      | Увязать со смежными по участку объектами                                                                                                                         |
| 3.2                                 | Бас жоспар жобасы:                                    | Жанасатын көшелердің тік жоспарлау белгілерінің егжей-тегжейлі жоспарлау жобасына, Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес |
|                                     | Проект генерального плана:                            | В соответствии ПДП, вертикальных планировочных отметок прилегающих улиц, требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан                    |
|                                     | тік жоспарлау                                         | Іргелес аумақтардың жоғары белгілерімен байланыстыру                                                                                                             |
|                                     | вертикальная планировка                               | Увязать с высотными отметками прилегающей территории                                                                                                             |
|                                     | абаттандыру және көгалдандыру                         | Жоба бойынша                                                                                                                                                     |
|                                     | благоустройство и озеленение                          | Согласно проекту                                                                                                                                                 |
|                                     | автомобильдер тұрағы                                  | Жоба бойынша                                                                                                                                                     |
|                                     | парковка автомобилей                                  | Согласно проекту                                                                                                                                                 |
|                                     | топырақтың құнарлы қабатын пайдалану                  | Жоба бойынша                                                                                                                                                     |
|                                     | использование плодородного слоя почвы                 | Согласно проекту                                                                                                                                                 |
|                                     | шағын сәулет нысандары                                | Жоба бойынша                                                                                                                                                     |
|                                     | малые архитектурные формы                             | Согласно проекту                                                                                                                                                 |
|                                     | жарықтандыру                                          | Жоба бойынша                                                                                                                                                     |
|                                     | освещение                                             | Согласно проекту                                                                                                                                                 |
| <b>4. Сәулет талаптары</b>          |                                                       |                                                                                                                                                                  |
| <b>Архитектурные требования</b>     |                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 4.1                                 | Сәулеттік келбетінің стилистикасы                     | Объектінің функционалдық ерекшеліктеріне сәйкес сәулеттік келбетін қалыптастыру                                                                                  |
|                                     | Стилистика архитектурного образа                      | Сформировать архитектурный образ в соответствии с функциональными особенностями объекта                                                                          |
| 4.2                                 | Қоршап тұрған құрылыс салумен өзара үйлесімдік сипаты | Объектінің орналасқан жеріне және қала құрылысы мәніне сәйкес                                                                                                    |
|                                     | Характер сочетания с окружающей застройкой            | В соответствии с местоположением объекта и градостроительным значением                                                                                           |
| 4.3                                 | Түсіне қатысты шешім                                  | Келісілген эскиздік жобаға сәйкес                                                                                                                                |
|                                     | Цветовое решение                                      | Согласно согласованному эскизному проекту                                                                                                                        |
| 4.4                                 | Жарнамалық-ақпараттық шешім, оның ішінде:             | «Қазақстан Республикасындағы тіл туралы»                                                                                                                         |

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі замінен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексеріп аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



5 - 8

|                                                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                      | Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі Заңының 21-бабына сәйкес жарнамалық-аппараттық қондырғыларды көздеу                                                                                                                                                 |
|                                                   | Рекламно-информационное решение, в том числе:                        | Предусмотреть рекламно-информационные установки согласно статье 21 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан»                                                                                                                 |
|                                                   | түнгі жарықпен безендіру                                             | Жоба бойынша                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                   | ночное световое оформление                                           | Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.5                                               | Кіреберіс тораптар                                                   | Кіреберіс тораптарға назар аударуды ұсыну                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                   | Входные узлы                                                         | Предложить акцентирование входных узлов                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.6                                               | Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтарының өмір сүруі үшін жағдай жасау | Іс-шараларды Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының нұсқаулары мен талаптарына сәйкес көздеу; мүгедектердің ғимаратқа қолжетімділігін көздеу, пандустар, арнайы кірме жолдар мен мүгедектер арбаларының өту жолдарын көздеу                       |
|                                                   | Создание условий для жизнедеятельности маломобильных групп населения | Предусмотреть мероприятия в соответствии с указаниями и требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан; предусмотреть доступ инвалидов к зданию, предусмотреть пандусы, специальные подъездные пути и устройства для проезда инвалидов колясок |
| 4.7                                               | Дыбыс-шу көрсеткіштері бойынша шарттарды сақтау                      | Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес                                                                                                                                                                                         |
|                                                   | Соблюдение условий по звукошумовым показателям                       | Согласно требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан                                                                                                                                                                                         |
| <b>5. Сыртқы әрлеуге қойылатын талаптар</b>       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Требования к наружной отделке</b>              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.1                                               | Цоколь                                                               | Жоба бойынша                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                   | Цоколь                                                               | Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2                                               | Қасбет                                                               | Жоба бойынша                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                   | Фасад                                                                | Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                   | Қоршау конструкциялары                                               | Жоба бойынша                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                   | Ограждающие конструкции                                              | Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6. Инженерлік желілерге қойылатын талаптар</b> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Требования к инженерным сетям</b>              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.1                                               | Жылумен жабдықтау                                                    | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                   | Теплоснабжение                                                       | Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.2                                               | Сумен жабдықтау                                                      | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                   | Водоснабжение                                                        | Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                           |

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



6 - 8

|                                                     |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3                                                 | Кәріз<br>Канализация                                                                                                                | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)<br>Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.4                                                 | Электрмен жабдықтау<br>Электроснабжение                                                                                             | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)<br>Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.5                                                 | Газбен жабдықтау<br>Газоснабжение                                                                                                   | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)<br>Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.6                                                 | Телекоммуникациялар және телерадиохабар<br>Телекоммуникации и телерадиовещания                                                      | Техникалық шарттарға (ТШ № -, ) және нормативтік құжаттарға сәйкес<br>Согласно техническим условиям (№ - от ) и требований нормативным документам                                                                                                                                                                                                                |
| 6.7                                                 | Дренаж (қажет болған жағдайда) және нөсерлік кәріз<br>Дренаж (при необходимости) и ливневая канализация                             | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)<br>Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.8                                                 | Стационарлы сугару жүйелері<br>Стационарные поливочные системы                                                                      | Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, -)<br>Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>7. Құрылыс салушыға жүктелетін міндеттемелер</b> |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Обязательства, возлагаемые на застройщика</b>    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.1                                                 | Инженерлік іздеулер бойынша<br>По инженерным изысканиям                                                                             | Жер учаскесін игеруге инженерлік-геологиялық зерттеуді өткізгеннен, геодезиялық орналастырылғаннан және оның шекарасы нақты (жергілікті жерге) бекітілгеннен кейін кірісу<br>Приступать к освоению земельного участка разрешается после проведения инженерно-геологического исследования, геодезического выноса и закрепления его границ в натуре (на местности) |
| 7.2                                                 | Қолданыстағы құрылыстар мен ғимараттарды бұзу (көшіру) бойынша<br>По сносу (переносу) существующих строений и сооружений            | Жоба бойынша<br>Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3                                                 | Жер асты және жер үсті коммуникацияларын ауыстыру бойынша<br>По переносу существующих подземных и надземных инженерных коммуникаций | Ауыстыру (орналастыру) туралы техникалық шарттарға сәйкес не желілер мен құрылыстарды қорғау жөніндегі іс-шараларды жүргізу<br>Согласно техническим условиям на перенос (вынос) либо на проведения мероприятия по защите сетей и сооружений                                                                                                                      |
| 7.4                                                 | Жасыл көшеттерді сақтау және/немесе отырғызу бойынша<br>По сохранению и/или пересадке зеленых насаждений                            | Жоба бойынша<br>Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.5                                                 | Учаскенің уақытша қоршау құрылысы бойынша<br>По строительству временного ограждения участка                                         | Жоба бойынша<br>Согласно проекту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8                                                   | Қосымша талаптар                                                                                                                    | 1. Ғимараттағы ауа баптау жүйесін жобалау кезінде (жобада орталықтандырылған суық сумен жабдықтау                                                                                                                                                                                                                                                                |

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі замінен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексері аласыз. Данышй документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



7 - 8

|   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | және ауа баптау көзделмеген жағдайда) ғимарат қасбеттерінің сәулеттік шешіміне сәйкес жергілікті жүйелердің сыртқы элементтерін орналастыруды көздеу қажет. Жобаланатын ғимараттың қасбеттерінде жергілікті ауа баптау жүйелерінің сыртқы элементтерін орналастыруға арналған жерлерді (бөліктер, маңдайшалар, балкондар және т.б.) көздеу қажет. 2. Ресурс үнемдеу және қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологиялары бойынша материалдарды қолдану.                                                                                                                                                            |
|   | Дополнительные требования | 1. При проектировании системы кондиционирования в здании (в том случае, когда проектом не предусмотрено централизованное холодоснабжение и кондиционирование) необходимо предусмотреть размещение наружных элементов локальных систем в соответствии с архитектурным решением фасадов здания. На фасадах проектируемого здания предусмотреть места (ниши, выступы, балконы и т.д.) для размещения наружных элементов локальных систем кондиционирования. 2. Применить материалы по ресурсосбережению и современных энергосберегающих технологий.                                                                  |
| 9 | Жалпы талаптар            | 1. Жобаны (жұмыс жобасын) әзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа алуы қажет. 2. Қаланың (ауданның) бас сәулетшісімен келісу: - эскиздік жоба (жана құрылыс кезінде). 3. Құрылыс жобасына сараптама жүргізу (Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамамен белгілінген жағдайда). 4. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының басталғандығы туралы хабарлама беру. 5. Салынған объектіні қабылдау және пайдалануға беру. (қабылдау түрі).               |
|   | Общие требования          | 1. При разработке проекта (рабочего проекта) необходимо руководствоваться нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2. Согласовать с главным архитектором города (района): - Эскизный проект (при новом строительстве). 3. Провести экспертизу проекта строительства (в случаях, установленных законодательством Республики Казахстан в сфере архитектурной и строительной деятельности). 4. Подать уведомление о начале строительно-монтажных работ. 5. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта (тип приемки). |

Ескертпелер:

Примечания:

1. Жер учаскесін таңдау актісі негізінде СЖТ берілсе, СЖТ жер учаскесіне тиісті құқық туындаған кезден бастап күшіне енеді.

СЖТ және ТШ жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың құрамында бекітілген құрылыстың бүкіл нормативтік ұзақтығының мерзімі шегінде қолданылады.

В случае предоставления АПЗ на основании акта выбора земельного участка, АПЗ вступает в

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі замінен тек. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



8 - 8

силу с момента возникновения соответствующего права на земельный участок.

АПЗ и ТУ действуют в течение всего срока нормативной продолжительности строительства, утвержденного в составе проектной (проектно-сметной) документации.

2. СЖТ шарттарын қайта қарауды талап ететін жағдайлар туындаған кезде, оған өзгерістерді тапсырыс берушінің келісімі бойынша енгізілуі мүмкін.

В случае возникновения обстоятельств, требующих пересмотра условий АПЗ, изменения в него вносятся по согласованию с заказчиком.

3. СЖТ-да жазылған талаптар мен шарттар меншік нысанына және қаржыландыру көздеріне қарамастан инвестициялық процестің барлық қатысушылары үшін міндетті.

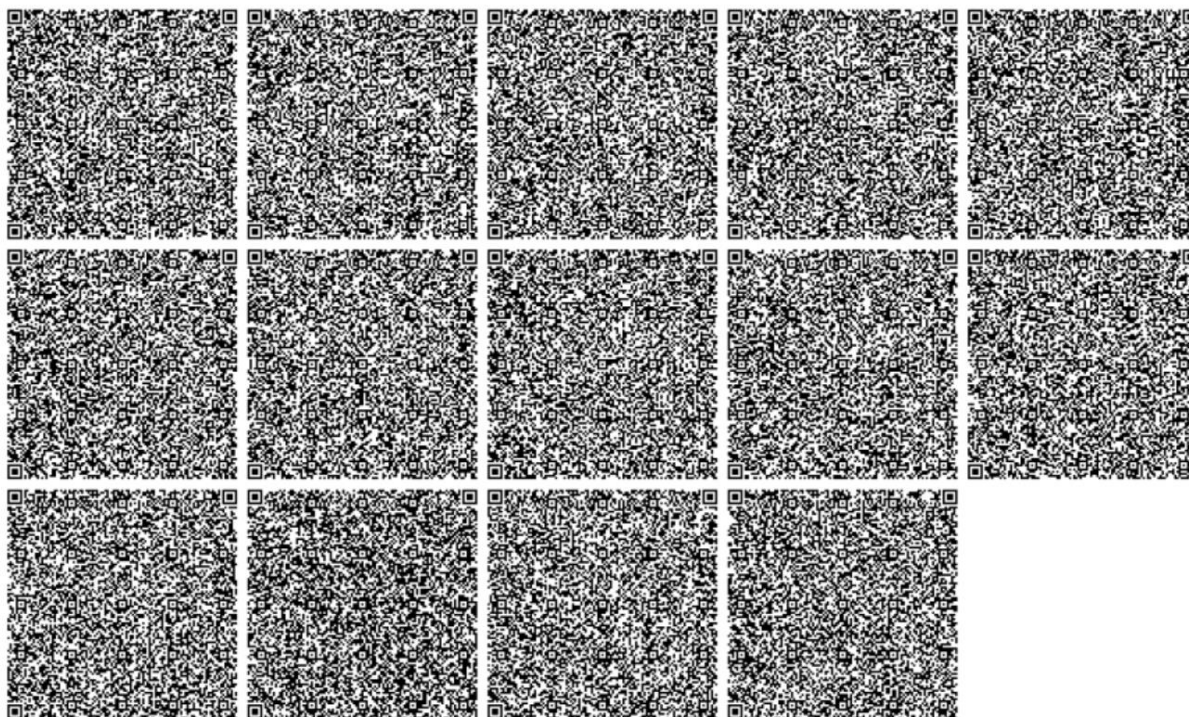
Требования и условия, изложенные в АПЗ, обязательны для всех участников инвестиционного процесса независимо от форм собственности и источников финансирования.

4. Тапсырыс берушінің СЖТ-да қамтылған талаптармен келіспеуі сот тәртібімен шағымдалуы мүмкін.

Несогласие заказчика с требованиями, содержащимися в АПЗ, обжалуется в судебном порядке.

**Руководитель отдела**

**Копбаев Берик Талгатович**



**Приложение 3 – Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №0480619 на земельный участок с кадастровым номером 09-140-109-287**



| Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері<br>Посторонние земельные участки в границах плана |                                                                                                                                            |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|
| Жоспар<br>дағы<br>№ на<br>плане                                                         | Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің<br>кадастрылық нөмірлері<br>Кадастровые номера посторонних земельных<br>участков в границах плана | Аяны, гектар<br>Площадь, гектар |  |
| 1                                                                                       | 09-140-077-072                                                                                                                             | 2.0004                          |  |
| 2                                                                                       | 09-140-109-089                                                                                                                             | 1                               |  |
| 3                                                                                       | 09-140-109-289                                                                                                                             | 0.0506                          |  |
|                                                                                         |                                                                                                                                            |                                 |  |
|                                                                                         |                                                                                                                                            |                                 |  |
|                                                                                         |                                                                                                                                            |                                 |  |

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы Жер кадастры және жылжымайтын мүлікте бойынша Бұқар жырау ауданының болімінде жасалды жасалды

Настоящий акт составлен Отделом Бұхар-Жырауского района по земельному кадастру и недвижимостн филиала некоммерческого акционерного общества «Госкорпорация по землепользованию и кадастру» Министерства юстиции Республики Казахстан по Карагандинской области

Мер орыны Д.М.Жунусов

Месізі 20 жғ' 15' 10

Осы жоспардағы бөтен жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беругін актілер жазылатын кітапта № 10803 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 10803

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет

Ескерту:

\*Шектесулерді сипаттау жөніндегі акпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде

Примечание:

\*Описание смежных действительно на момент изготовления

идентификационного документа на земельный участок

№ 0480619

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 09-140-109-287

Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 9 жыл мерзімге  
Жер учаскесінің алаңы: 1233,0115 га

Жердің санаты: Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық  
қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де  
жер

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

«Нұрказган» кен өнім алаңына қызмет көрсету және пайдалану үшін

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: санитарлық және  
экологиялық талаптардың сақталуы, кепілге беруді қоспағанда, уақытша жер  
пайдалану (жалгерлік) құқығына билік ету құқығысыз.

Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінеді

Кадастровый номер земельного участка: 09-140-109-287

Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком  
на 9 лет

Площадь земельного участка: 1233,0115 га

Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической  
деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного  
назначения

Целевое назначение земельного участка:

для эксплуатации и обслуживания промышленной площадки «Нурказган»

Ограничения в использовании и обременения земельного участка: соблюдение

санитарных и экологических норм, без права распоряжения правом временного  
землепользования (аренды), кроме передачи в залог.

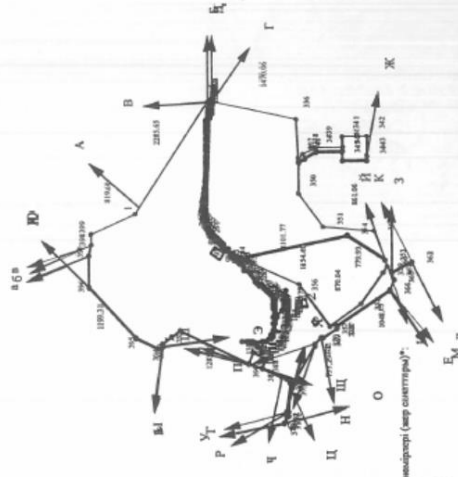
Делимость земельного участка: делимый

№ 0480619

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ  
ШЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Караганды  
облысы, Бұқар-Жырау ауданы, Баймырза ауылдық округі, Баймырза ауылы, 109  
есептік квартал, жер телімі 287 (2202000197709072)

Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии): Карагиндская область  
Бұқар-Жырауский район, сельский округ Баймырза, село Баймырза, учетный  
квартал 109, земельный участок 287 (2202000197709072)



Штатсүзү учаскесінің кадастрлық мөлшері (көп сызаттары):

А-дан Б-ға дейін: ЖҮ 09140109245

Б-дан В-ға дейін: ЖҮ 09140109050

В-дан Г-ға дейін: ЖҮ 09140109050

Г-дан Д-ға дейін: ЖҮ 09140109050

Д-дан Е-ға дейін: ЖҮ 09140109050

Е-дан Ж-ға дейін: Жерлер

Ж-дан З-ға дейін: ЖҮ 09140109054

З-дан И-ға дейін: ЖҮ 09140109054

И-дан К-ға дейін: ЖҮ 09140109054

К-дан Л-ға дейін: Жерлер

Л-дан М-ға дейін: ЖҮ 09140109248

М-дан Н-ға дейін: ЖҮ 09140109248

Н-дан О-ға дейін: ЖҮ 09140109195

О-дан П-ға дейін: Жерлер

П-дан Р-ға дейін: ЖҮ 09140109262

Р-дан С-ға дейін: Жерлер

С-дан Т-ға дейін: ЖҮ 09140109195

Т-дан У-ға дейін: ЖҮ 09140109199

У-дан Ф-ға дейін: ЖҮ 09140109199

Ф-дан Х-ға дейін: ЖҮ 09140109266

Х-дан Ц-ға дейін: ЖҮ 09140109201

Ц-дан Ч-ға дейін: ЖҮ 09140109198

Ч-дан Ш-ға дейін: ЖҮ 09140109198

Ш-дан Ы-ға дейін: ЖҮ 09140109052

Ы-дан К-ға дейін: ЖҮ 09140109171

К-дан М-ға дейін: ЖҮ 09140109054

М-дан О-ға дейін: ЖҮ 09140109174

О-дан П-ға дейін: Жерлер

П-дан Р-ға дейін: Жерлер

Р-дан С-ға дейін: ЖҮ 09140109079

С-дан Т-ға дейін: ЖҮ 09140109077

Т-дан У-ға дейін: ЖҮ 09140109260

| Барыстар<br>нүктесі<br>№<br>геодезиялық<br>точка | Сызықтар<br>арасындағы<br>Меры<br>линий,<br>метр | Барыстар<br>нүктесі<br>№<br>геодезиялық<br>точка | Сызықтар<br>арасындағы<br>Меры<br>линий,<br>метр |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2-3                                              | 27,47                                            | 12-13                                            | 17,63                                            |
| 3-4                                              | 15,11                                            | 13-14                                            | 15,93                                            |
| 4-5                                              | 36,40                                            | 14-15                                            | 27,70                                            |
| 5-6                                              | 28,21                                            | 15-16                                            | 33,87                                            |
| 6-7                                              | 26,26                                            | 16-17                                            | 33,23                                            |
| 7-8                                              | 21,13                                            | 17-18                                            | 27,38                                            |
| 8-9                                              | 20,21                                            | 18-19                                            | 29,77                                            |
| 9-10                                             | 17,01                                            | 19-20                                            | 29,10                                            |
| 10-11                                            | 17,27                                            | 20-21                                            | 22,68                                            |
| 11-12                                            | 18,27                                            | 21-22                                            | 26,62                                            |

МАСШТАБ 1: 100000