

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Проектная организация: ТОО «SmartService XXI»

Лицензия ГСЛ КР № 22022882

## Установка систем аспирации на узлах пересыпов

по адресу:

Карагандинская область, Каркаралинский район,

п.Карагайлы, Промзона

## TOM II

## Пояснительная записка

Стадия: РП

Шифр: 001.0223-ПЗ

И.о.директора



Акшолук М.

Главный инженер проекта

Шишканов Е.Г.

2023 г.

Проектная документация на стадии рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта:  **Шишканов Е.Г.**

### *Содержание:*

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Состав проекта .....                                            | 3  |
| 1. Исходные данные .....                                        | 4  |
| 2. Краткая характеристика площадки строительства .....          | 4  |
| 3.1 Климатические условия .....                                 | 4  |
| 3. Технологическое решение .....                                | 5  |
| 3.1. Технология работы обогатительной фабрики .....             | 5  |
| 3.2. Назначение, режим работы и обслуживание оборудования ..... | 5  |
| 3.3. Общее описание работы оборудования пылеудаления .....      | 6  |
| 4. Строительная часть .....                                     | 7  |
| 5. Воздухоснабжение .....                                       | 7  |
| 6. Электроснабжение .....                                       | 9  |
| 7. Охрана окружающей среды .....                                | 9  |
| 8. Инженерно-технические мероприятия по ЧС .....                | 10 |
| 9. Охрана труда и техника безопасности .....                    | 12 |

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| <i>№ тома</i> | <i>№ альбома</i>  | <i>Обозначение</i> | <i>Наименование разделов</i>           | <i>Примечание</i> |
|---------------|-------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Том 1         |                   | 001.0223-ПП        | Паспорт проекта                        |                   |
|               |                   |                    |                                        |                   |
| Том 2         |                   | 001.0223-ПЗ        | Пояснительная записка                  |                   |
|               | Графическая часть |                    |                                        |                   |
| Том 3         | Альбом № 1        | 001.0223-ТХ        | Технологические решения                |                   |
|               | Альбом № 2        | 001.0223-АС        | Архитектурно-строительная часть        |                   |
|               | Альбом № 3        | 001.0223-ВС        | Воздухоснабжение                       |                   |
|               | Альбом № 4        | 001.0223-ЭС        | Электроснабжение                       |                   |
|               |                   |                    |                                        |                   |
| Том 4         |                   | ОВОС               | Оценка воздействия на окружающую среду |                   |
|               |                   |                    |                                        |                   |
| Том 5         |                   | ПОС                | Проект организации строительства       |                   |
|               |                   |                    |                                        |                   |
| Том 6         |                   | СД                 | Сметная документация                   |                   |
|               |                   |                    |                                        |                   |

## **1. Исходные данные**

Рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» выполнен ТОО «SmartService XXI» осуществляющей свою деятельность на основании государственной лицензии ГСЛ КР № 22022882, на основании следующих документов:

- техническое задание на разработку установки систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс», утвержденного в 2022г.;

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта были использованы следующие исходные данные:

1. Техническое задание на разработку проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс»;
2. Технические условия на подключение электроснабжения системы аспирации КОФ от 28.02.2023г.;

Строительство осуществляется за счет частных средств, без участия доли государственных средств.

## **2. Краткая характеристика площадки строительства**

Объект расположен по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, п.Карагайлы, Промзона. Площадка проектируемого объекта расположена на территории Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» (КОФ).

Системы аспирации по настоящему проекту предусматривает установку аспирационных установок с конвейера №2 расположенного в корпусе крупного дробления (ККД), конвейеров №3 и №4, а так же с дробилок в корпусе среднего и мелкого дробления (КСМД) и конвейера №5 в главном корпусе (ГК).

Все работы по замене ведутся в стесненных условиях, на существующем предприятии. На площадке имеются сети электроснабжения. Руда из карьера подается автосамосвалами. Здания не отапливаемые.

### **2.1. Климатические условия**

Климатическая характеристика района приводится в СНиП РК 2.04-01-2017 и СНиП 2.01.07-85.

Климатический район строительства - IV.

Ветровой район - III, нормативное значение ветрового давления для III района-0.38кПа.

Снеговой район - II, нормативное значение веса снегового покрова - 0.7 кПа (70 кгс/м<sup>2</sup>/)

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 33°С

Сейсмичность отсутствует.

### **3. Технологические решения**

#### **Общие данные**

Проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий письма №2 от 28.02.2023г.
- нормативных документов: СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Рабочий проект, с целью обеспечения норм запыленности рабочей зоны, предусматривает установку системы пылеулавливания (аспирации) на участке Карагайлинской обогатительной фабрики (КОФ).

#### **3.1.Технология работы обогатительной фабрики.**

Из карьера руда автосамосвалами доставляется в приемный бункер Корпуса крупного дробления (ККД), откуда пластинчатым питателем руда подается в щековую дробилку СМД-118Б, где происходит дробление. С щековой дробилки по ленточному конвейеру №2 руда подается на инерционный грохот ГИТ-51 с размером решётки 45мм, расположенный в здании корпус среднего и мелкого дробления. Надрешетчатый продукт с грохота по ленточному конвейеру №3 поступает на 2 конусные дробилки КСД-2200т, откуда по ленточному конвейеру №4 поступает в главные корпус с пересыпкой на конвейер №5 и далее в бункера дробленой руды.

#### **3.2 Назначение, режим работы и обслуживание оборудования.**

Проект разработан с целью обеспечения норм запыленности рабочей зоны, образующейся при дроблении и транспортировки руды.

Обеспыливающее оборудование работает при работе основного оборудования Корпуса крупного, среднего и малого дробления.

Для обслуживания обеспыливающего оборудования предусматривается обслуживающий персонал:

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>должностей и профессий | Количество<br>работающих<br>всего | По сменам |    |  |
|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-----------|----|--|
|              |                                        |                                   | I         | II |  |
| 1            | Старший слесарь                        | 1                                 | 1         |    |  |
| 2            | Слесарь                                | 2                                 | 1         | 1  |  |
|              | Итого                                  | 3                                 | 2         | 1  |  |

Дополнительно предусматривается сервисное обслуживание устанавливаемого оборудования заводом изготовителем.

### 3.3. Общее описание работы оборудования пылеудаления.

Принимая во внимание стесненные условия, габариты существующего оборудования и высокую производительную мощность участка КОФ была выбрана установка рукавных фильтров второго поколения для тонкой очистки воздуха и технологических газов от пыли больших объемов. Фильтры устанавливаются внутри зданий не мешающие процессу подачи руды, над конвейерами, что бы вся уловленная пыль ссыпалась на тракт. С помощью воздухопроводов происходит отсос запыленного воздуха в местах пыления.

Фильтры, вентиляторы, компрессорная станция поставляются в собранном виде: корпус в исполнении под разрежением (фильтрорукава и каркасные сетки в сборе в корпусе фильтра) со шкафом управления и импульсной системой регенерации в сборе на корпусе.

Оборудование устанавливается на металлической раме над конвейерами.

Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы» и данным проектом.

Воздуховоды приняты из тонколистовой стали толщиной 2мм класса «П» по ГОСТ 14918-80.

#### Параметры проектируемой аспирационной системы

| №  | Наименование параметра                                           | Единица измерения   | PPI 63 | PPI 78 | PPDD 0270 |
|----|------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|--------|-----------|
| 1. | Площадь фильтрации                                               | м <sup>2</sup>      | 63     | 78     | 284       |
| 2. | Максимальный расход                                              | м <sup>3</sup> /час | 8600   | 10500  | 23000     |
| 3. | Макс. гидравлическое сопротивление фильтра (загрязненный фильтр) | Па                  | 2 000  |        |           |
| 4. | Макс. гидравлическое сопротивление фильтра (чистый фильтр)       | Па                  | 700    |        |           |
| 5. | Макс. разрежение в корпусе фильтра                               | Па                  | 6 500  |        |           |

|     |                                                           |                   |                |        |               |
|-----|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------|---------------|
| 6.  | Количество фильтроэлементов/картриджей                    | шт                | 30             | 33     | 12 картриджей |
| 7.  | Максимальная запыленность на входе в фильтр               | г/м <sup>3</sup>  | 10             |        |               |
| 8.  | Максимальная остаточная запыленность на выходе из фильтра | мг/м <sup>3</sup> | 10             |        |               |
| 9.  | Потребление сжатого воздуха*                              | МЗ/час            | 11,2           | 16,1   | 16,2          |
| 10. | Требуемое давление сжатого воздуха                        | МПа               | 0,5            |        |               |
| 12. | Мощность вентилятора                                      | кВт               | 7,5 кВт        | 11 кВт | 45 кВт        |
| 15. | Эл.питание                                                |                   | 380В, 3Ф, 50Гц |        |               |

### Описание системы

Запыленный газ поступает в корпус фильтра. Проходя через фильтрующую рука с фильтрополотном, пыль задерживается на них. Очищенный газ выходит из фильтра через выходной фланец. Пыль задерживается на рукавах и ссыпается вниз. При достижении определённого гидродинамического сопротивления срабатывает система регенерации фильтрующей рукавов и происходит импульсная регенерация (встряхивание) рукавов сжатым воздухом. Пыль ссыпается в подрукавный бункер. Управление пылевыгрузкой предполагается автоматическим.

Система регенерации обеспечивает своевременную очистку рукавов от пыли и поддерживает номинальную газопроницаемость фильтроэлементов. Система регенерации содержит элементы, обеспечивающие настройку ее эффективности в различных эксплуатационных условиях. Система регенерации фильтров располагается в отдельной кабине (шкафу).

Для системы регенерации фильтров требуется сжатый воздух, который подается в фильтр с помощью компрессорной станции и трубопроводов сжатого воздуха. Компрессорная станция поставляется в комплекте с фильтроустановками.

Воздуховоды системы аспирации выполнить из листовой стали толщиной 2мм. Сварку воздуховодов производить по ГОСТу 5264-80\* электродами Э-42 (ГОСТ 9467-75\*). Все воздуховоды очистить от ржавчины, окалины и грязи. Стальные детали покрыть грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-8.

Прокладку воздуховодов выполнить согласно планов и схем. На воздуховодах установить лючки для чистки и пирометражные лючки для замеров воздуха.

#### **4. Архитектурно-конструктивные решения**

Настоящий проект "Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики" выполнен на монтаж аспирационных установок.

Объект проектирования находится по адресу: Карагандинская область, с. Карагайлы.

Настоящим проектом предусматривается монтаж металлоконструкций и фундамента под компрессорный блок.

Предусмотрены металлические опоры для аспирационных установок и укрытие для конвейеров №2, 3, 4 и 5.

Так же проектом предусмотрен фундамент из блоков ФБС для компрессорного блока, для поднятия его на 300 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалью ПФ115 RAL7035 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения.. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию";

ГОСТ 12.3.005-75\* "Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования"

1. Строительно-монтажные работы проводить в соответствии с рабочими чертежами и требованиями НТП РК 01-01-3.1 "Нагрузки и воздействия на здание", СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие ограждающие конструкции", СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и других действующих нормативных документов по производству и приемке соответствующих видов работ, правилами техники безопасности, а также по специально разработанным проектам производства работ (ППР).

2. Организацию строительного производства производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011.

#### **5. Выходоснабжение**

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами (Приказ Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, N 168), действующих на территории РК, для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда.

Проектом предусмотрена установка компрессорного блока расположенной рядом с корпусом среднего и мелкого дробления. Компрессорное оборудование поставляется в комплекте с блоком.

Трубопровод сжатого воздуха принят из PP-R SDR 7.4 с давлением до 16 атм.

Компрессор принят RENNER RS-RPO с давлением 10 атм и производительностью 4.73 м<sup>3</sup>/мин, мощность компрессора 30 кВт.

Трубопровод сжатого воздуха по креплениям к существующим строительным конструкциям доходит до потребителей, так же через галерею конвейера №2 в корпус крупного дробления и через галерею конвейера №4 в главный корпус.

Трубопроводы систем сжатого воздуха выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Монтаж трубопроводов из PP-R труб производить согласно СН РК 4.01-05-2002 и СП РК 4.01-102-2001.

Расход сжатого воздуха:

АС-1 PPI 78 – 0.3 м<sup>3</sup>/мин

АС-2 PPI 63 – 0.2 м<sup>3</sup>/мин

АС-3 PSD 0270 – 0.3 м<sup>3</sup>/мин

АС-4 PPI 63 – 0.2 м<sup>3</sup>/мин

АС-5 PPI 63 – 0.2 м<sup>3</sup>/мин

АС-6 PPI 78 – 0.3 м<sup>3</sup>/мин

АС-7 PSD 0270 – 0.3 м<sup>3</sup>/мин

АС-8 PPI 78 – 0.3 м<sup>3</sup>/мин

Монтаж трубопроводов должна предшествовать подготовка в соответствии со СНиП по организации строительного производства и СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

На трубопроводы сжатого воздуха применить теплоизоляционное изделие на негорючей основе для теплоизоляции и защиты от конденсата отводов трубопроводов. Отводы имеют покрытие из усиленной алюминиевой фольги с продольным самоклеющимся клапаном.

При проходе трубопроводов через стены, трубы прокладывать в специальных патронах - трубах большего диаметра. Участки труб, заключенные в патроны не должны иметь сварных стыков. Зазоры между трубой и футляром должны быть не менее 10 мм с уплотнением негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода.

На выходе перед каждым фильтром необходимо поставить шаровые краны баб. 1" В-В. В них вкручиваются регулятор давления AR-40 с манометром, затем будет быстроразъемное соединение SMS KQ2H12-04AS и трубка TS 1209 по три метра на каждый фильтр.

## **6. Электроснабжение**

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и архитектурно-строительных решений.

Проектные решения по электроосвещению и электрооборудованию приняты в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Правила устройств электроустановок - ПУЭ-РК 2015.
- Состав проектной документации на строительство- СН РК 1.02-03-2011.
- Электроснабжение промышленных предприятий - СП РК 4.04-108-2014.

Потребителями электроэнергии на объекте являются электрооборудование аспирационных систем

- Корпус среднего и мелкого дробления - АС-2...АС-7, компрессорная установка.

- Корпус крупного дробления - АС-1.

- Главный корпус - АС-8

По степени надежности электроснабжения токоприемники объекта относятся к III категории.

Питание электроприемников осуществляется по независимым линиям, подключенным к распределительному шкафу (разрабатывается поставщиком оборудования аспирационных систем), устанавливаемом в ПСУ. Схема обладает необходимой селективностью защиты согласно ПУЭ РК. Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах. Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок.

Все электромонтажные работы при строительстве линии вести согласно ПУЭ РК, ПТБ и ПТЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства».

## **7. Охрана окружающей среды**

На период строительства проектируемого объекта происходит временное загрязнение окружающей среды выбросами машин и механизмов, работающих на стройплощадке.

При проведении строительно-монтажных работ характер загрязнения связан большей частью с пылением площадки производства работ (земляные работы) и дорог при движении строительной техники и автотранспорта.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте являются:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил, техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения, водоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

Проведение оценки воздействия на окружающую среду, расчет объемов эмиссий, расчет рассеивания загрязняющих веществ, определение категории и класса опасности объекта, определение СЗЗ выполнены в рамках раздела «Охрана окружающей среды», являющегося неотъемлемой частью проекта.

## **8. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению ЧС**

Предупреждение большинства опасных природных явлений связано с большими трудностями из-за несопоставимости их мощи с возможностями людей (землетрясения, ураганы, смерчи и др.). Однако существует целый ряд опасных природных явлений и процессов, негативному развитию которых может воспрепятствовать целенаправленная деятельность людей. К ним относятся мероприятия по предупреждению случаев, когда систематическое снижение накапливающегося потенциала опасных природных явлений оказывается эффективным.

Работу по предупреждению аварий вести с использованием общих научных, инженерно-конструкторских, технологических мер, служащих методической базой для предотвращения аварий. В качестве таких мер применять: совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности систем, своевременное обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий, использование квалифицированного персонала, создание и использование эффективных систем технологического контроля и технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации и подавления аварийных ситуаций и многое другое. Работу по предотвращению аварий должны вести

соответствующие технологические службы предприятий, их подразделения по технике безопасности.

Основными превентивными мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

- прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, их масштаба и характера;
- обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения;
- повышение устойчивости управления, связи и оповещения;
- разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;
- создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение ее сохранности;
- подготовка к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения.

Во избежание пожаров, загорания и взрывов на территории объекта проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- технологическое оборудование соответствует требованиям безопасности и действующим ГОСТам;
- объект оборудуется первичными средствами пожаротушения;
- объект оборудован молниезащитой в соответствии с указаниями РД 34.21.122- 87

«Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;

- все технологическое оборудование присоединено к заземляющему контуру;
- для обнаружения очагов пожара и оперативной его ликвидации здания и сооружения оборудованы пожарной сигнализацией и системой оповещения о пожаре;
- территория объекта оснащена радиотелефонной и громкоговорящей связью;
- Пожаротушение склада ГСМ предусмотрено пожарными машинами. Пожарные машины оснащены емкостями для хранения трехкратного запаса пенообразователя для возможности тушения пожара раствором пенообразователя.

Согласно требованиям ГО у дежурных операторов предусмотрены комплекты повязок и противогазов для персонала объекта.

## 9. Охрана труда и техника безопасности

Необходимые безопасные и санитарные условия на территории строительства объекта обеспечиваются соблюдением нормативных требований при строительстве и выполнением действующих правил технической эксплуатации и техники безопасности.

К работе по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования объекта допускаются только лица, получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и взрывопожарной безопасности. Все работники объекта должны получить предварительный осмотр при поступлении и последующие периодические медицинские осмотры.

Каждому работнику должна быть выдана под расписку инструкция, составленная и утвержденная руководством предприятия, определяющая его обязанности, права и ответственность.

На территории объекта должны быть вывешены производственные инструкции, составленные в соответствии с правилами технической эксплуатации, инструкциями заводов-изготовителей оборудования, с учетом местных условий эксплуатации. Инструкции должны определять порядок выполнения производственных операций, режим эксплуатации оборудования аппаратуры, а также требования по технике безопасности и пожарной безопасности.

Персонал, выполняющий ремонтные работы на территории объекта, должен до начала работы получить вводный инструктаж инженера по технике безопасности.

Помещения территории объекта обеспечены освещением, согласно действующим нормам освещенности и правилам ПУЭ.

Санитарно-бытовые помещения оборудованы в соответствии с указаниями санитарных норм (СН).

Персонал объекта обязан содержать в исправном и чистом состоянии оборудование, здания, сооружения и территорию.