



03134, Украина, Киев,
ул. Жмеринская, 5-Г
тел. (+38044) 495-77-14,
факс. (+38044) 495-77-13
[welcome@tksservis.com](mailto:welcomе@tksservis.com)
www.tksservis.com

исх. № _____

от «__» _____ 2013 г.

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного
гранитного песка

2013 г.

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного гранитного песка

Введение

Объектом разработки и поставки является автоматизированный участок производства искусственного гранитного песка в процессе производства гранитного щебня.

Особенностью технологии является использование аэродинамического вибросепаратора кипящего слоя, применение которого позволяет:

- получить сухую песчано-гравийную смесь, пригодную для последующего разделения на товарные фракции песка различного гранулометрического состава;
- уменьшить степень пыления основных дробилок гранита;
- уменьшить уровень отходов гранитного карьера в 2-3 раза;
- получать (при наличии коммерческого сбыта) пылевидную фракцию гранита с крупностью частиц до 140 мкм.

Основные технико-экономические характеристики участка**:

| | | |
|----|---|-----------|
| 1) | Производительность, по входному отсеку, т/ч | до 100; |
| 2) | Удельные затраты электроэнергии, квт**ч/т | 1,5- 1,8. |

**Зависят от времени года и влажности исходного материала.

Кроме указанного, устройство участка сепарации создает возможность реализации на предприятии в целом системы аспирации рабочих зон с повышенным выделением пыли (зон дробления, грохочения).

Приложение 1: Структурная схема участка сушки.

Приложение 2: Проект технического задания.

1. Структура участка и состав поставляемого оборудования

1.1. Описание структуры участка

Структурная схема участка представлена на рис. 1.1 Приложения №1.

Участок состоит из следующих технологических узлов:

- 1) Узел дозированной подачи исходного материала;
- 2) Сепаратор аэродинамический виброкипящего слоя;
- 3) Система технологической и санитарной очистки отработанного теплоносителя;
- 4) Система технологических воздухопроводов;
- 5) Вспомогательные металлоконструкции;
- 6) Система электроснабжения;
- 7) АСУТП.

Для нормальной работы участка сушки необходимо наличие системы складирования полученных в процессе сепарации тонких фракций продукта.

1.2. Состав и характеристики основного технологического оборудования

1.2.1. Сепаратор виброкипящего слоя СВКС предназначен для сухого аэродинамического обеспыливания исходного гранотсева с выделением 2-х фракций продукта. Сепаратор СВКС применяется в составе технологической линии, включающей в себя, кроме собственно сепаратора, следующие агрегаты и системы:

- питатель, обеспечивающий равномерную подачу и регулирование количества исходного материала, подаваемого в сепаратор;
- нагнетающий вентилятор;
- двухступенчатую систему очистки отработанного воздуха;
- систему трубопроводов подачи и отвода воздуха;
- датчики давления нагнетаемого воздуха;
- датчики разрежения под сводом сепаратора;
- систему цехового транспорта по подводу исходного продукта на сепарацию и отвода его фракций после сепарации в зону складирования и фасовки;

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка
производства искусственного гранитного песка

- систему автоматического управления.

Одновременно с сепарацией, аппарат СВКС способен проводить сушку исходного материала при условии подогрева сепарирующего воздуха в отдельном теплогенераторе.

Основные технические характеристики:

| | |
|---|--|
| - производительность номинальная, по входу, не менее, т/ч | см. таблицу №1 |
| - количество фракций товарного продукта, шт | 2 |
| - количество фракций, выделенных аэродинамическим путем, шт | 1 |
| - средний диаметр фракции №1, мкм | 140 |
| - относительное количество фракции №1, не более, % | 25 |
| - диапазон изменения среднего диаметра фракции №1, % | 50 |
| - относительная влажность исходного материала, % не более | 2,0 |
| - насыпная плотность исходного материала, кг/м ³ | 1500-1600 |
| - истинная плотность зерна исходного материала, кг/м ³ | 2600-2700 |
| - максимальный размер зерен исходного материала, мм не более | 20 |
| - расход воздуха на сепарацию номинальный, м ³ /ч | 8300-30000 в зависимости от производительности |
| - масса пустого, не более, т | см. таблицу №1 |
| - количество и тип вибраторов | см. таблицу №1 |
| - установленная электрическая мощность, кВА | см. таблицу №1 |
| - регулирование вибраторов | частотное, с пульта в диапазоне 0-100% |
| - запыленность выходного воздуха, г/м ³ , расчетная | 800 |

1.2.2. Система технологической вентиляции (СТВ) предназначена для обеспечения сепаратора СВКС технологическим дутьевым воздухом с заданными параметрами, отвода и очистки использованного воздуха. Конструктивно разрабатывается отдельно под каждый проект. Как правило, содержит следующие отдельные элементы и узлы:

| № п/п | Наименование элемента/узла | Кол-во | Примечания |
|-------|--|--------|---|
| 1 | Глушитель нагнетающего вентилятора | 1 | |
| 2 | Переходной патрубков глушителя | 1 | |
| 3 | Входной гибкий переход нагнетающего вентилятора | 1 | |
| 4 | Входной патрубок нагнетающего вентилятора | 1 | |
| 5 | Выходной патрубок нагнетающего вентилятора | 1 | |
| 6 | Выходной гибкий переход нагнетающего вентилятора | 1 | |
| 7 | Переходной патрубков коллектора | 1 | |
| 8 | Распределительный коллектор сепаратора | 1 | С двумя дроссельными заслонками |
| 9 | Гибкие переходы коллектора | 2 | |
| 10 | Отводящие патрубки сепаратора | 2 | |
| 11 | Гибкие переходы отводящих патрубков | 2 | |
| 12 | Труба сепаратор - циклон | 1 | С устройством отбора проб |
| 13 | Коллекторы циклонов | 2 | |
| 14 | Труба циклон-циклон | 1 | |
| 15 | Труба циклон – выравнивающий короб | 1 | С дроссельной заслонкой и устройством отбора проб |

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного гранитного песка

| | | | |
|----|---|---|------------------------------|
| 16 | Короб выравнивающий | 1 | |
| 17 | Входной гибкий переход отсасывающего вентилятора | 1 | |
| 18 | Входной патрубок отсасывающего вентилятора | 1 | |
| 19 | Выходной патрубок отсасывающего вентилятора | 1 | |
| 20 | Выходной гибкий переход отсасывающего вентилятора | 1 | |
| 21 | Выхлопная труба | 1 | С устройством отвода осадков |

1.2.3. Тип, модели технологических вентиляторов и циклонов системы очистки отработанного воздуха в зависимости от производительности участка, представлены в таблице №1.

1.2.4. Узлы накопления и фасовки пылевидного продукта фракции №1 (140 мкм) в составе:

- ковшовый элеватор производительностью 4-20 т/ч;
- буферный бункер объемом не менее 3 м³;
- автомат фасовки МКР (мягких контейнеров разовых) весом до 1000 кг.

Устанавливается при наличии сбыта на пылевидный гранит и при влажности исходного сырья не более 0,7%.

1.2.5. Узел грохочения песчано-гравийной фракции, транспортировки и складирования продуктов грохочения. Разрабатывается отдельно.

2. Состав функций, выполняемых АСУ ТП.

АСУТП участка сепарации выполняет следующие основные функции:

- ручной/автоматический пуск/останов технологического оборудования по заданному алгоритму;
- контроль и блокировку срабатываний;
- реализацию пяти контуров автоматического/полуавтоматического регулирования:
 - регулирование расхода сепарирующего воздуха (2 контура);
 - регулирование количества материала в сепараторе;
 - регулирование разрежения под сводом сепаратора (2 контура);
- идентификацию нештатных и аварийных режимов работы.

3. Электропитание

Суммарная установочная мощность приемников электроэнергии зависит от производительности участка и колеблется от 45 кВА до 140 кВА (без учета мощности электрического противоконденсатного теплогенератора, используемого эпизодически в переходный период осень-зима);

Вид электроэнергии – 220/380 В, 50 Гц.

Качество электроэнергии - согласно ГОСТ 13109-97.

Категория объекта по надежности электроснабжения – 3.

4. Условия эксплуатации и стойкость к внешним воздействиям

Технологическое оборудование допускается устанавливать в крытом отапливаемом/неотапливаемом помещении или под навесом, предотвращающим непосредственное влияние атмосферных осадков.

Условия эксплуатации элементов АСУТП в местах установки технических средств в операторском пункте комплекса (категория помещения– нормальные условия) - согласно ГОСТ 21552-84.

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного гранитного песка

5. Порядок и условия проектирования, изготовления, монтажа и выполнения пуско-наладочных работ.

Этапы и стадии создания

Весь комплекс работ состоит в последовательном выполнении следующих этапов:

- Подготовка и согласование технического задания.
- Проектные работы.
- Заказ и поставка стандартного оборудования.
- Изготовление и поставка нестандартного оборудования.
- Монтажные (шеф-монтажные) работы.
- Пуско-наладочные работы.
- Обучение персонала.
- Издание технологической инструкции.

6. Гарантийные обязательства

ООО «ТКС Сервис» гарантирует бесперебойную работу как отдельных узлов технологического участка, так и системы в целом на протяжении 12 месяцев от даты сдачи системы в промышленную эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки оборудования, при условии соблюдения эксплуатационным персоналом паспортных условий хранения и эксплуатации оборудования.

Гарантия не распространяется на оборудование, покупаемое или поставляемое заказчиком самостоятельно.

ООО «ТКС Сервис» не несёт ответственности за любые неисправности, возникающие в период гарантийного срока по причине несоблюдения положений инструкции по эксплуатации системы, либо в случае вмешательства в работу системы необученных лиц.

При выявлении неполадок в работе системы в период гарантийного срока, уполномоченные специалисты фирмы-заказчика работ производят диагностику неисправностей оборудования, при этом специалисты ООО «ТКС Сервис» оказывают консультационную поддержку. В случае невозможности выявить неисправности силами специалистов фирмы-заказчика работ, ООО «ТКС Сервис» обязуется предоставить своего специалиста в течение двух рабочих дней от даты уведомления о такой невозможности.

В случае, если в период гарантийного срока неисправности в работе оборудования возникли по вине ООО «ТКС Сервис», и характер неисправностей не позволяет устранить их силами фирмы-заказчика работ, либо требует замены оборудования, ООО «ТКС Сервис» обязуется устранить их за свой счет.

В случае, если в период гарантийного срока неисправности в работе оборудования возникли по вине фирмы-заказчика работ и не могут быть устранены его силами, фирма-заказчик работ обязан возместить фирме-производителю работ фактические расходы, понесенные фирмой-производителем работ на диагностику и ремонт оборудования в соответствии с актом выполнения диагностических и ремонтных работ, а также командировочные расходы.

7. Послегарантийные обязательства

ООО «ТКС Сервис» обязуется производить сервисное обслуживание системы в течение 3 лет от даты сдачи ее в эксплуатацию. Сервисное обслуживание системы предполагает как устранение неисправностей в работе системы, так и ее модернизацию. Сервисное обслуживание системы производится в рамках новых контрактов.

8. Монтажные работы

Монтажные работы технологического, вспомогательного оборудования, прокладка кабельных сетей, установка КИПиА ООО «ТКС Сервис» выполняются на условиях шеф-монтажа.

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного гранитного песка

Возможно выполнение всего комплекса работ силами ООО «ТКС Сервис» на основании отдельного договора.

9. Пуско-наладочные работы

Пуско-наладочные работы, ввод участка в эксплуатацию, обучение производственного персонала выполняется силами фирмы- производителя в рамках основного договора.

10. Объемы выполняемых работ

○ Проектные работы

Разработка технического задания.

Разработка рабочей документации технического обеспечения:

- схема автоматизации;
- принципиальные схемы электропитания, вводов/выводов (подключение контроллера), управления.
- принципиальные схемы соединения внешних проводок;
- схемы щитов управления;
- схемы подключений в щитах управления;
- установочные монтажные чертежи (при необходимости);
- 3-D-модель участка, вписанного в помещение/площадку заказчика;
- комплект рабочей документации;
- технические описания и инструкции по эксплуатации оборудования;
- технологическая инструкция.

Разработка программного обеспечения (зависит от требуемого уровня автоматизации):

- разработка интерфейса оператора;
- формирование базы данных;
- разработка алгоритмов управления;
- реализация алгоритмов управления;
- организация сетевого обмена (при необходимости).

○ Монтажные работы.

Монтаж технологического оборудования

Монтаж кабельных трасс

Монтаж шкафов контроллера, шкафов электропитания.

○ Пуско-наладочные работы, обучение эксплуатационного персонала.

- тестирование программного обеспечения и системы управления;
- автономная наладка системы;
- комплексная наладка системы;
- настройка контуров регулирования;
- опытная эксплуатация участка (48 часов);
- сдача участка в промышленную эксплуатацию;
- обучение эксплуатационного персонала в ходе выполнения пуско-наладочных работ.

11. Коммерческие предложения

СПЕЦИФИКАЦИЯ РАБОТ

| № п/п | Наименование | Стоимость, грн. без НДС |
|-------|---|-------------------------|
| 1 | Разработка комплекта документации на изготовление | Звоните |

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка производства искусственного гранитного песка

| | | |
|---|--|---|
| | нестандартного оборудования, СТВ, вспомогательных металлоконструкций и адаптации оборудования заказчика. | +38044-495-77-14, пишите welcome@tksservis.com |
| 2 | Разработка проекта СЭС и КИПиА | |
| 3 | Шеф-монтажные работы (10 человеко-дней без учета стоимости проживания) | |
| 4 | Пуско-наладочные работы (10 человеко-дней без учета стоимости проживания) | |
| 5 | Издание технологической инструкции (при необходимости) | |

12. Коммерческие условия.

Дата: 24.05.2013 г.

Касательно: участка производства песка

Конечный заказчик: _____

Условия поставки оборудования: ФСА-склад поставщика

Срок поставки оборудования: 4 месяца с момента получения предоплаты

Срок выполнения работ: 3 месяца

Платежи по договору:

1-й платеж за оборудование: 60% в течение пяти дней после заключения договора;

2-й платеж за оборудование: 40% в течение пяти дней от письменного уведомления о готовности оборудования к отгрузке.

1-й платеж за работы: 50% в течение пяти дней после заключения договора;

2-й платеж за работы: 50 % в течение пяти дней после подписания акта приемки-передачи работ по соответствующему этапу.

Гарантийные условия на оборудование: 12 месяцев от даты подписания Акта-приемки передачи работ (ввода в эксплуатацию), но не более 18 месяцев от даты поставки оборудования.

Срок действия предложения: до 30.12.2013 г.

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка
производства искусственного гранитного песка

Таблица №1

| Производительность участка по входу, т/ч | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|--|--|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Тип сепаратора с виброкипящим слоем | СВКС-20М | СВКС-30М | СВКС-40М | СВКС-50М | СВКС-60М | СВКС-70М | СВКС-80М | СВКС-90М | СВКС-100М |
| Вес пустого сепаратора в базовом исполнении, т | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,1 | 4,4 | 4,8 | 5,4 | 6,2 |
| Установленная мощность привода, кВт | 2x2,2 | 2x2,2 | 2x2,5 | 2x3,2 | 2x3,2 | 2x5,0 | 2x5,0 | 2x6,3 | 2x7,0 |
| Цена сепаратора в базовом исполнении, грн с НДС | Звоните +38044-495-77-14, пишите welcome@tksservis.com | | | | | | | | |
| Тип, наименование и количество вспомогательного оборудования (без учета расхода воздуха на аспирацию дробилок и грохотов) | | | | | | | | | |
| Нагнетающий вентилятор* | ВЦ6-28-8 исп.5 15кВт | ВЦ6-28-8 исп.5 18, 5кВт | ВЦ6-28-8 исп.5 22кВт | ВЦ6-28-10 исп.5 30кВт | ВЦ6-28-10 исп.5 37кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт |
| Дымосос* | ВЦП5-45-6,3 исп.5 22 кВт | ВЦП5-45-6,3 исп.5 22 кВт | ВЦП5-45-8 исп.5 30 кВт | ВЦП5-45-8 исп.5 37 кВт | ВЦП5-45-8 исп.5 45 кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт | ВДН11,2-1 исп.1 55кВт |
| Циклон одиночный или комбинированный | ЦН-15- 1x900УП 2 шт | ЦН-15- 1x1000УП 2шт | ЦН-15- 2x800УП 2 шт | ЦН-15- 2x900УП 2 шт | ЦН-15- 2x1000УП 2шт | ЦН-15- 4x800УП 2 шт | ЦН-15- 4x800УП 2 шт | ЦН-15-4x900УП 2 шт | ЦН-15-4x900УП 2 шт |
| Мощность вспомогательного теплогенератора | 28 кВт | 31 кВт | 41 кВт | 51 кВт | 62 кВт | 72 кВт | 82 кВт | 92 кВт | 102 кВт |

*Тип вентиляторов, их производительность и мощность привода уточняется в ходе выполнения проекта.

Технико-коммерческое предложение на разработку, поставку оборудования и внедрение участка
производства искусственного гранитного песка

Приложение №1

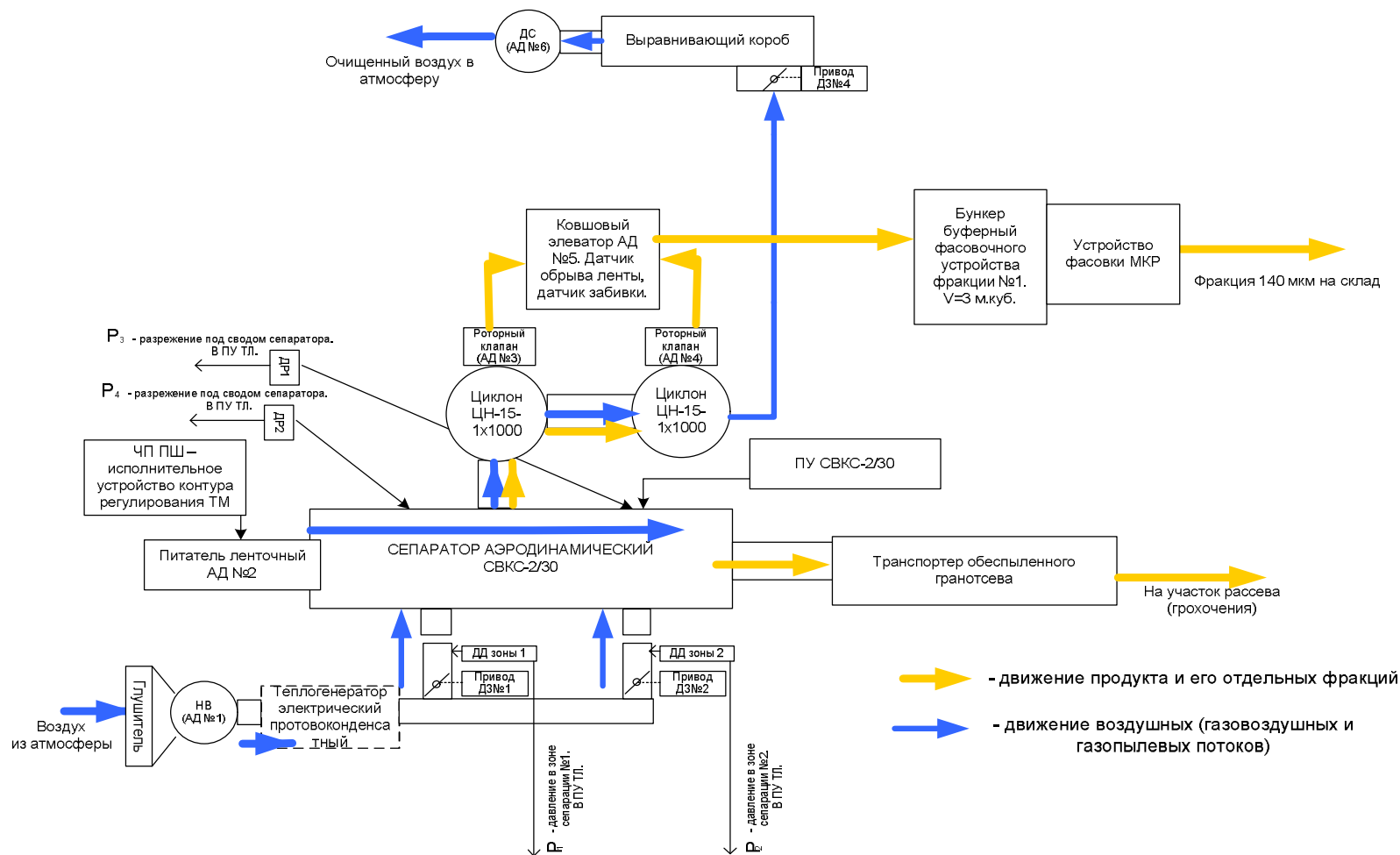


Рис.1.1. Структурная схема технологического участка