# **Опросный лист для заказа выпарного аппарата / кристаллизатора**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** | **Размерность** |
| 1. **Характеристики исходного материала**
 |
| Входная производительность |  | т/ч |
| Температура продукта на входе |  | °C |
| составляющие продукт компоненты: |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
| газы: |  |  |
|  |  | мг/л  |
|  |  | мг/л  |
| Плотность |  | кг/м3 |
| Теплоемкость |  | кДж/кг∙К |
| Температура кипения |  | °C |
| Водородный показатель (pH) |  |  |
| Способность к пенообразованию |  | высокая/низкая/отсутствует |
| Максимальная температура продукта в процессе выпаривания |  | °C |
| 1. **Количество испаряемой влаги**
 |  | т/ч |
| 1. **Характеристики получаемого продукта после кристаллизации**

***Заполняется при запросе кристаллизатора*** |
| Молекулярная формула |  |  |
| Производительность по солевой пульпе |  | т/ч |
| Содержание воды (предполагаемое) |  | % |
| Теплота кристаллизации |  | кДж∙кг  |
| Температура на выходе |  | °C |
| 1. **Характеристики продукта после выпаривания (концентрата)**

***Заполняется при запросе выпарной установки*** |
| Выходная производительность |  | т/ч |
| Концентрация компонентов: |  |  |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
|  |  | % масс. |
| Температура на выходе |  | °C |
| Температура кипения |  | °C |
| 1. **Характеристики энергоресурсов**
 |
| **Пар** |
| Производительность |  | т/ч |
| Давление |  | бар |
| Температура |  | °C |
| **Электроэнергия** |
| Напряжение |  | В |
| Частота |  | Гц |
| **Сжигаемое топливо** |
| Вид топлива |  | Природный газ/ДТ/мазут |
| Калорийность |  | кДж/нм3 кДж/кг |
| **Охлаждающая вода** |
| Минимальная температура |  | °C |
| Средняя температура |  | °C |
| Максимальная температура |  | °C |
| Температура на выходе |  | °C |
| Расход |  | м³/ч |
| 1. **Концепция установки**
 |
| Создание многокорпусных установок позволяет достигать значительных показателей энергосбережения посредством организации рецикла вторичных паров |
| Количество корпусов установки выпаривания и/или кристаллизации: |
| 1 (около 1,2 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| 1 с механической рекомпрессией паров (около 40 кВт электроэнергии для выпаривания 1 кг воды |  |
| 1 с термической рекомпрессией паров (около 0,6 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| 2 (около 0,6 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| 3 (около 0,4 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| 4 (около 0,3 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| 5 (около 0,25 кг пара для выпаривания 1 кг воды) |  |
| Выполнить аппарат с принудительной циркуляцией |  |
| Выполнить аппарат с нисходящей пленкой |  |
| Тип конденсатора: |
| Конденсатор смешения |  |
| Поверхностный конденсатор |  |
| 1. **Бункер**
 |
| Требуемая вместительность |  | т м³ |
| 1. **Форма упаковки готовой продукции**
 |
| Мешки 25/50 кг |  |
| Цистерны/вагоны |  |
| МКР (“Биг-бег”) |  |
| Наполнение: |
| Полуавтоматическое |  |
| Автоматическое |  |
| 1. **Виды отработанного тепла, доступные к применению в процессе (насыщенный пар, дымовые газы и т.д.)**
 |
| Вид энергии | Расход (т/ч) | Температура / давление |
|  |  |  |
| 1. **Используемые материалы**
 |
| Детали, соприкасающиеся с продуктом: |
| Аппараты |  |
| Движущиеся механизмы |  |
| Трубопроводы |  |
| Нагревательные элементы |  |
| Арматура и клапаны |  |
| Детали, соприкасающиеся с перегретым паром: |
| Аппараты |  |
| Движущиеся механизмы |  |
| Трубопроводы |  |
| Нагревательные элементы |  |
| Арматура и клапаны |  |
| Детали, соприкасающиеся с насыщенным паром (пар, выделяющийся в процессе выпаривания): |
| Аппараты |  |
| Движущиеся механизмы |  |
| Трубопроводы |  |
| Нагревательные элементы |  |
| Арматура и клапаны |  |
| 1. **Насосы**
 |
| Тип уплотнительного устройства: |
| Сальники |  |
| Торцевое уплотнение |  |
| 1. **Свободное пространство для установки аппарата**
 |
| Длина |  | м |
| Ширина |  | м |
| Высота |  | м |
| Место установки аппарата: |
| В помещении |  |
| На открытой площадке |  |
| 1. **Стоимость энергоресурсов**
 |
| Пар |  | руб |
| Электроэнергия |  | руб |
| Сжигаемое топливо |  | руб |
| Охлаждающая вода |  | руб |
| 1. **Техническая документация**
 |
| Если установка приобретается взамен существующего оборудования, направьте технологическую схему, применяемую в производстве, технологические параметры (температура, давление, производительность) на отдельных этапах, а также основные технологические размеры аппаратов. |
| 1. **Стандарты**
 |
| Возможность выполнения установки согласно стандартам DIN / EN |  возможно невозможно |
| 1. **Дополнительная информация**
 |
| Текущий этап проекта: |
| Эскизный проект |  |
| Бюджетное планирование |  |
| Оценка точных инвестиционных затрат |  |
| Закупка |  |
| Необходимая на данный момент информация: |
| Расчет стоимости энергоресурсов |  |
| Цена ± 20% |  |
| Точная цена |  |
| Схема технологического процесса |  |
| Описание технологического процесса |  |
| Описание объема поставки |  |
| Срок поставки |  |
| Краткое предложение |  |
| Детальное предложение |  |

 **Объем поставки дополнительного оборудования**

**Указан объем поставки, рекомендованный Поставщиком.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Примечания** | **Поставка** |
| **Поставщик** | **Заказчик** |
| Трубопроводы, фитинги, арматура |
| Трубопроводная обвязка (включая прокладки, крепеж) | При условии оптимальной прокладки трассы | X |  |
| Линии подачи и опорожнения (включая ЗРА и КИПиА) |  |  | X |
| Опоры трубопроводов |  |  | X |
| Ограждение от разбрызгивания жидкостей для фланцев |  |  | X |
| Запорно-регулировочная арматура и клапаны |  | X |  |
| Электрика, КИПиА |
| Местные показывающие приборы |  | X |  |
| Измерители проводимости |  |  | X |
| Пневматические устройства управления, измерительные приборы, отсечные клапаны | **1** | X |  |
| Шкаф управления приборами КИПиА | С / Без программируемым контроллером**2** | X |  |
| Система сжатого воздуха |  |  | Х |
| Распределительная система для сжатого воздуха |  |  | Х |
| Визуализация управления системой |  | Х |  |
| Кабели питания | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Кабели приборов КИПиА | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Кабельные лотки | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Шкаф управления электродвигателями | **2** |  | Х |
| Силовые кабели от РУ до потребителей |  |  | X |
| Силовые кабели до РУ |  |  | X |
| Пускатели (местное/дистанционное переключение) |  |  | X |
| Ремонтные выключатели для электродвигателей |  |  | Х |
| ЧРП для электродвигателей |  | Х |  |
| Двигатели для машин |  | Х |  |
| Приводы (пневматические) для ЗРА |  | Х |  |
| ИБП |  |  | Х |
| Полная автоматизация установки | **1** |  | Х |
| Запасные части и агрегаты |
| Запасные агрегаты (неснижаемый запас) для непрерывной работы |  | Х |  |
| Комплект запасных частей для …… лет работы |  |  | Х |
| Насосы / двигатели |
| Насосы подачи и опорожнения |  | Х |  |
| Система подачи запорной жидкости для насосов |  |  | Х |
| Смазки и масла на первое заполнение |  |  | Х |
| Изоляция |
| Обогрев трубопроводов |  |  | Х |
| Изоляционный материал аппаратов и трубопроводов (теплопотери <150Вт/м2) | С монтажом / без монтажа**3** |  | Х |
| Звукоизоляция (уровень шума <85 дБ от каждого агрегата) |  |  | Х |
| Здание / металлоконструкции |
| Металлоконструкции в полной комплектации (без кранов и крановых путей) | С монтажом / без монтажа**5** |  | Х |
| Краны и крановые пути | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Здание без металлоконструкций и строительных работ | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Фасады зданий | С монтажом / без монтажа |  | Х |
| Земляные работы и заливка фундамента |  |  | Х |
| Санитарно-техническое оборудование |  |  | Х |
| Молниезащита и заземление |  |  | Х |
| Освещение здания |  |  | Х |
| Вентиляция |  |  | Х |
| Меры безопасности (средства противопожарной защиты, спасательные маски) |  |  | Х |
| Средства связи |  |  | Х |
| Коммунальные услуги |
| Обеспечение объекта энергоресурсами |  |  | Х |
| Блок охлаждения воды, включая насосы, управление, трубопроводы |  |  | Х |
| Система редуцирования пара |  |  | Х |
| Паровой котел |  |  | Х |
| Пароохладитель |  |  | Х |
| Другое |
| Освещение смотровых стекол на оборудовании |  | Х |  |
| Промывочное оборудование |  |  | Х |
| Инструменты для ремонта |  | Х |  |
| Тестер резиновых прокладок |  |  | Х |
| ЛКП деталей из углеродистой стали |  |  | Х |
| Таблички по стандарту Поставщика |  |  | Х |
| Монтаж |
| Монтаж | **5** |  | Х |
| Монтажные приспособления | кроме крана |  | Х |
| Кран и другие ГПМ |  |  | Х |
| Крепеж для насосов и др. |  | Х |  |
| Крепеж для аппарата и др. |  | Х |  |
| Шефмонтаж, дневная смена | **4** | Х |  |
| Запуск |
| Обучение | **4** | Х |  |
| Пуско-наладочные работы | **4+6** |  | Х |
| Присутствие на ПНР, дневная смена | **4** | Х |  |
| Присутствие специалиста по АСУТП на ПНР, дневная смена | **4** | Х |  |
| Инжиниринг и документация по стандартам Поставщика (только для комплекта поставки от Поставщика) |
| Планирование инженерных, электронных, измерительных систем и систем управления (трассы кабелей, схемы) |  | Х |  |
| Настройка шкафа управления приборами КИПиА |  | Х |  |
| Спецификация функций безопасности (SIF), системы безопасности (SIS) и SIL-регулирования |  |  | Х |
| Программирование (включая ПО) |  |  | Х |
| Визуализация (включая ПО) |  |  | Х |
| Массовый и тепловой баланс |  | Х |  |
| Подготовка петлевых диаграмм (для программирования СУТП) |  | Х |  |
|  |  |  |  |
| 3D модели (формат .dwg) |  |  |  |
| Изометрические чертежи трубопроводов и спецификация |  | Х |  |
| Чертежи аппаратов |  |  |  |
| Планировки |  | Х |  |
| Планы фундаментных и анкерных болтов |  | Х |  |
| Чертежи опор трубопроводов |  |  | Х |
| Спецификации аппаратов и машин |  | Х |  |
| Деталировка металлоконструкций |  |  | Х |
| Анализ рисков |  |  | Х |
| Исследование опасности и работоспособности (HAZOP метод) |  | Х |  |
| Программа обучения |  | Х |  |
| Внутренняя и внешняя координация проекта (субподрядчики) |  | Х |  |
| Отчетность |  | Х |  |
| Закупка оборудования |  | Х |  |
| Рабочие чертежи, включая спецификации | Не поставляется | Х |  |
| Проверка документации клиента | Стоимость зависит от сложности**7** |  |  |
| Перечень трубопроводов с указанием изоляции |  | Х |  |
| Перечень аппаратов с допустимой загрузкой |  | Х |  |
| Перечень насосов и машин |  | Х |  |
| Перечень электродвигателей |  | Х |  |
| Характеристики изоляции |  | Х |  |
| Технические данные по измеряемым параметрам |  | Х |  |
| План монтажа |  | Х |  |
| Описание процедур запуска, остановки, переключения, аварийного отключения оборудования, функций безопасности, сигналов тревоги |  | Х |  |
| Перечень запасных частей на 2 года эксплуатации |  | Х |  |

**Значение цифр в поле “Примечания”**

 **1 -** Включено в предложение для обеспечения бесперебойной работы установки. Тем не менее, обслуживающий персонал должен постоянно присутствовать на объекте на случай возникновения проблем, необходимости очистки, промывки, запуска или необходимости остановки.

 **2 -** По возможности будет объединено в один шкаф.

 **3 -** Для аппаратов и трубопроводов, температурой >60 ° C.

 **4 -** В случае включения в объем поставки Поставщика, оплачивается возмещение расходов. Продолжительность рабочей смены соответствует продолжительности трудодня работника компании соответствующей квалификации. При необходимости привлечения дополнительного персонала Поставщика, расходы возмещаются по вышеуказанному тарифу, плюс стоимость трансфера.

 **5 -** Монтаж производится через крышу. Необходимо обеспечить свободный доступ к месту монтажа. Для возможности доступа к оборудованию и, соответственно, подготовки сборки, заказчик предоставляет подготовленные рабочие места с необходимой грузоподъемностью, а также подведенными вспомогательными энергоресурсами. Затяжка гаек после пуска производится заказчиком.

 **6 -** Необходимые для ПНР инструменты должны быть предоставлены заказчиком.

 **7 -** Если документы Поставщика хранятся на носителе данных клиента, и Поставщик должен провести проверку этих документов или других документов клиента (с принятием или без принятия гарантии), эта работа рассматривается как добавочная и оплачивается дополнительно.

**М.П. Дата:**