

Техническое задание  
на поставку центробежного нагнетателя (воздуходувки) для компрессорно-воздуходувной  
станции ОФ.

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
Подраздел 1.1. Наименование .....	3
Подраздел 1.2. Сведения о новизне .....	3
РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	3
РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры .....	4
Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели.....	4
Подраздел 4.3. Требования по надежности.....	4
Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования .....	5
Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования.....	7
Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды .....	7
Подраздел 4.7. Требования к электрооборудованию .....	8
Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике .....	9
Подраздел 4.9 Требования к комплектности .....	12
Подраздел 4.10 Требования к маркировке .....	12
Подраздел 4.11 Требования к упаковке.....	12
РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ ПРИЕМКИ .....	12
РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ .....	12
РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ.....	13
РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.....	13
РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ.....	13

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	13
РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	13
РАЗДЕЛ 12. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ .....	13
РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.....	13
РАЗДЕЛ 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	14
РАЗДЕЛ 16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ.....	14
РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ .....	14
РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	15
РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	16
РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	16

<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>
<b>Подраздел 1.1. Наименование</b>
Центробежный нагнетатель сжатого воздуха (воздуходувка) блочного типа, на единой раме в комплекте с системой охлаждения и управления.
<b>Подраздел 1.2. Сведения о новизне</b>
<p>Поставляемое оборудование должно быть новым, дата выпуска – не более 2 (двух) лет от даты поставки.</p> <p>Дата выпуска оборудования подтверждается паспортом, сведениями на заводской табличке. Оборудование не должно иметь следов эксплуатации, за исключением операций, связанных с испытанием на заводе-изготовителе.</p> <p>Используемые составные части и материалы поставляемого оборудования должны быть новыми, не бывшим в употреблении, а их качество должно соответствовать требованиям нормативных документов.</p>
<b>РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>
<p>Данное техническое задание разработано на поставку центробежного нагнетателя сжатого воздуха (воздуходувки) блочного типа, на единой раме в комплекте с системой охлаждения и управления.</p> <p>Область применения – обеспечение сжатым воздухом низкого давления технологического процесса флотации обогатительной фабрики ПАО «ГОК».</p>
<b>РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>
<p>Температура окружающей среды в месте установки оборудования +5..+40 °С (помещение машинного зала компрессорной станции).</p> <p>Температура окружающей среды (вне помещения) от -40 °С до +40 °С, высота над уровнем моря 380м, влажность от 50 до 80 %.</p> <p>Климатическое исполнение оборудования – УХЛ4.</p> <p>Категория размещения оборудования по ГОСТ 15150-69 – категория 4.</p> <p>Категория помещения по пожаро- и взрывоопасности по НП-105-2003 – В3.</p> <p>Зона размещения по пожарной опасности согласно по ПУЭ – П-1.</p>

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры

Предельная масса нагнетателя – не более 15 000 кг.  
Предельные габаритные размеры ДхШхВ (размер рамы), мм – не более (4000х2700х3500)  
Размещение в помещении машинного зала на отметке +1,6м.  
Размещение системы охлаждения в помещении машинного зала на отметке 0,0 м.  
Монтаж на ровной площадке, без необходимости специального фундамента, без анкерного крепления.

### Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Конечное избыточное давление на стороне нагнетания – не менее 65кПа.  
Требуемый максимальный расход воздуха (при стандартных условиях – 20 °С, атмосферное давление 98,1кПа) – 36000 м<sup>3</sup>/ч.  
Требуемый минимальный расход воздуха (при стандартных условиях – 20 °С, атмосферное давление 98,1кПа) – 26000 м<sup>3</sup>/ч.  
Диапазон регулирования производительности без сброса воздуха через продувочный клапан – не менее 40 %.  
Класс чистоты сжатого воздуха по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016 – 2:7:0.  
Содержание частиц в 1м<sup>3</sup> сжатого воздуха: 0,1мкм<d≤0.5мкм – не более 400000; 0,5мкм<d≤1,0мкм – не более 6000; 1,0мкм<d≤5,0мкм – не более 100.  
Температура воздуха на выходе – не более 60 °С.  
Содержание масла в воздухе не допускается.

### Подраздел 4.3. Требования по надежности

Гарантийный срок не менее 36 мес. с момента подписания акта ПНР.  
Нормативный срок эксплуатации, прописанный в паспорте, не менее 20 лет.  
Наработка на отказ – определяет Поставщик.  
Установленная безотказная наработка – определяет Поставщик.  
Установленный ресурс до капитального ремонта – не менее 100 000 часов.  
Периодичность ТО и ремонтов – определяет Поставщик (предоставить подробный регламент проведения ТО и ремонтов в гарантийный и послегарантийный период на 20 лет с учетом ежегодной наработки 8300 час).  
Межсервисный интервал не менее 8 000 часов.  
Допустимое количество пусков в сутки – не менее 5 (пяти).  
Допустимое количество пусков в час – не менее 5 (пяти).

## **Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования**

### **4.4.1 Требования к конструкции**

Центробежный нагнетатель (воздуходувка) должен быть блочно-модульного исполнения, компрессорный блок, электродвигатель и маслоохладители смонтированы на единой силовой раме, не требующей монтажа фундамента.

Входные фильтры воздуха:

- тонкой очистки с контролем перепада давления и выводом сигнала в систему управления компрессорной станции.

Место установки фильтра тонкой очистки – машзал компрессорной станции.

Забор воздуха осуществляется снаружи здания (из специального помещения – камеры всасывания, оборудованной фильтром грубой очистки). Предусмотреть возможность забора воздуха из машзала.

Шумозащитный кожух.

Глушитель на линии сбросного клапана.

Входной направляющий аппарат (ВНА) лепесткового типа, привод электрический.

Компенсаторы на трубопроводе линии всасывания, линии сбросного клапана и линии нагнетания.

Обратный клапан на линии нагнетания.

Запорная арматура на линии нагнетания с электроприводом.

Сбросной клапан – модуляционный, привод электрический.

Привод ВНА, сбросного клапана, задвижки нагнетания – электрический.

Внутреннее эпоксидное покрытие воздушного тракта.

Уплотнения валов - не требующие буферного воздуха.

Передача вращающего момента от привода через сухую необслуживаемую дисковую муфту.

Горизонтальный разъем корпуса редуктора.

Подшипники скольжения с горизонтальной плоскостью разъема.

Масляный резервуар смонтирован непосредственно на раме.

Масляный подогреватель.

Смотровое стекло для визуального контроля уровня масла.

Смотровое отверстие для инспектирования и очистки масляного резервуара.

Основной масляный насос, приводимый в движение от главного вала.

Вспомогательный (пусковой) масляный насос, приводимый в движение электродвигателем, управляется в автоматическом режиме контроллером.

Масляный насос системы охлаждения.

Использование инструментального сжатого воздуха не допускается.

Сдвоенный масляный фильтр.

Уровень шума на расстоянии 1м не более 80 дБ.

Расчетный срок службы – не менее 20 лет.

### **4.4.2 Требования к системе охлаждения**

Система должна обеспечивать охлаждение масла до требуемой температуры, согласно технических характеристик воздуходувки.

Система охлаждения – одноконтурная замкнутая система, оборудованная масляным насосом, фильтром, воздушным радиатором охлаждения с функцией принудительного охлаждения (вентилятор).

Предусмотреть запас площади охлаждаемой поверхности масляного радиатора - не мене 40 %.

Виброопоры корпуса радиатора масла.

Запорная, регулирующая, предохранительная арматура должна обеспечивать герметичность класса А по ГОСТ 9544-2015.

#### **4.4.3 Монтажные требования**

Монтаж не требующий специально подготовленного фундамента. Установка на упругих подкладках, без анкерного крепления.

#### **Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования**

Внутреннее эпоксидное покрытие воздушного тракта.  
Внешняя окраска – промышленное покрытие на основе эпоксидной смолы.

#### **Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды**

Изделия должны сохранять свои параметры в пределах норм, установленных в технических заданиях, стандартах и технических условиях на конкретные серии или типы изделий, в процессе и (или) после воздействия механических внешних воздействующих факторов, виды, значения и сочетания которых установлены ГОСТ 30631-99.

Применяемая запорная арматура должна обеспечивать герметичность класса А по ГОСТ 9544-2015.

Сейсмическая интенсивность в пункте размещения согласно комплекта карт ОСР-97С (СП 14.13330.2011) - 6 баллов.

## Подраздел 4.7. Требования к электрооборудованию

### 4.7.1 Общие требования

– должно быть надежными, современными, серийного выпуска, удобными для диагностирования и технического обслуживания;

– поставляется комплектно с технологическим оборудованием. Кабельные разводки, в пределах воздухоудвки должны заканчиваться клеммными коробками, для подключения внешних кабелей;

Установку контакторных панелей, распределительных щитов и т.д. следует предусмотреть в шкафах с соответствующим ограждением.

В схемах управления должны быть блокировки, ограничения и защиты, предотвращающие недопустимые режимы работы оборудования и возникновение аварийных ситуаций.

Управление должно осуществляться при помощи бесконтактной аппаратуры (микропроцессорные устройства, контроллеры, цифровые системы управления и др.) и работать в автоматизированном режиме.

Степень защиты шкафов электрооборудования – не ниже IP54.

При изготовлении щитового оборудования применить оборудование Shneider Electric, ABB, Siemens либо аналог. Шкаф выполнить на базе Rittal, ДКС либо аналог.

### 4.7.2 Требования к электроприводу нагнетателя

Тип электродвигателя, номинальную мощность, частоту вращения - определяет Поставщик.

Номинальное напряжение – 6000 В.

Номинальная мощность электродвигателя – не более 800 кВт.

Cos φ – не менее 0,89.

Класс нагревостойкости изоляции – F.

Монтажное исполнение двигателя – IM1001.

Режим работы электродвигателя - S1-продолжительный.

Степень защиты (по ГОСТ 14254-96, МЭК 529-89) - не ниже IP23.

Исполнение – общепромышленное.

Охлаждение электродвигателя - воздушное.

Наличие датчиков температуры подшипников, обмотки статора (с НСХ: 50М,100М), охлаждающего воздуха, датчиков вибрации подшипников, интегрированные в корпус с выходным сигналом 4-20 мА.

Способ пуска электродвигателя – прямой пуск.

### 4.7.3 Требования к электроприводам вспомогательных систем

Номинальное напряжение – 220-380В;

Номинальная мощность – определяет Поставщик.

Cos φ – не менее 0,85;

КПД эл.двигателя при полной нагрузке – не менее 0,9%.

Класс нагревостойкости изоляции – F.

Класс энергоэффективности электродвигателя насоса – не ниже IE3.

Режим работы электродвигателя - S1-продолжительный.

Степень защиты (по ГОСТ 14254-96, МЭК 529-89) - не ниже IP54.

Охлаждение электродвигателя - воздушное.

Электрооборудование, его установка, защитное заземление и изоляция должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей»:



- Род тока – переменный, 3-х фазный.
- Напряжение – 6 кВ/0,4кВ.
- Частота – 50Гц.
- Подключение к сети 6,0 кВ - к существующим ячейке №5 РУ-6 кВ КВС.
- Подключение к сети 0,4 кВ – точки подключения выдаются Заказчиком.
- Категория электроснабжения II.

#### **Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике**

##### **4.8.1 Структура системы управления.**

- «нижний» уровень – датчики и исполнительные механизмы, обеспечивающие сбор информации и управление оборудованием;
- «средний» уровень – блоки управления или программируемые (параметрируемые) контроллеры управления, панели оператора (диагональ не менее 12 дюймов), органы индикации и управления.
- «верхний» уровень – интеграция с существующей SCADA (ПО MasterSCADA) турбокромпрессора ZH800 с установкой дополнительного монитора АРМ оператора компрессорных установок.

##### **4.8.2 Общие требования.**

Средства измерений и автоматики должны быть надежными, современными, серийного выпуска, удобными для диагностирования и технического обслуживания.

Кабельные разводки к СИ и СА в пределах оборудования, должны заканчиваться клеммными коробками, для подключения внешних кабелей.

Система автоматизации должна обеспечивать управление нагнетателем в местном (со шкафа управления), дистанционном (с АРМа оператора) режимах.

В системе автоматизации должны быть реализованы функции диагностики, формирующие соответствующие сигналы о состоянии оборудования, а также о причинах отказа или сбоя в работе.

В шкафах и щитах, предназначенных для размещения ПЛК и средств измерений не устанавливать пускатели, контакторы, питающие трансформаторы и другие устройства схем управления основного оборудования; не подводить к ним питание 380 В.

##### **4.8.3 Требования к применяемым средствам измерений.**

Средства измерений (СИ) должны быть новыми (не находившимися в эксплуатации) и иметь дату выпуска в период действия свидетельства об утверждении типа средств измерений и сертификата о соответствии или декларации соответствия.

Межповерочный интервал, поставляемых СИ, должен быть не менее одного года (предпочтительно максимальный из возможных вариантов).

СИ должны иметь актуальную дату поверки (приближенную к дате поставки).

Поверка должна быть выполнена юридическими лицами/индивидуальными предпринимателями РФ или государств СНГ - участников Соглашения о взаимном признании результатов поверки (Армения, Беларусь, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан), аккредитованными на право поверки средств измерений.

Все вышеперечисленные критерии должны соблюдаться и по отношению к СИ импортного производителя.

В качестве средств измерения (СИ) рекомендуется применить:

- датчики давления – преобразователи давления ПГ «Метран», Endress+Hauser, Aplisens (погрешность  $\pm 0,5 - 1,5\%$ );
- манометры цифровые: «Манотомь», серия ДМ (погрешность 0,5 %);
- датчики уровня – преобразователи Siemens, Endress+Hauser (погрешность 0,5-2%).

Средства измерений должны иметь унифицированный выходной сигнал (4-20 мА).  
Применение аналогов вышеуказанных СИ предварительно согласовать с Заказчиком.

**4.8.4 Перечень обязательных сопроводительных документов к СИ (на русском языке), подтверждающих качество продукции и соответствие установленным требованиям:**

- паспорт (с завода изготовителя) с обязательным заполнением даты выпуска;
- инструкция по эксплуатации (или Руководство по эксплуатации);
- методика поверки (калибровки);
- свидетельство об утверждении типа средств измерений;
- свидетельство о поверке либо отметка (клеймо) в паспорте о первичной поверке (актуальные на дату продажи);
- инструкция по монтажу и настройке.

**4.8.5 Функции контроля и мониторинга**

***Мониторинг, отображение, предупредительная сигнализация и/или аварийное отключение (вывод информации на панель оператора и АРМ):***

***Нагнетатель (воздуходувка):***

- состояние нагнетателя (работа/останов/авария, режим работы – местный/дистанционный/автоматический);
- предупредительная и аварийная сигнализация (на экране панели оператора ШУ, на АРМ, звуковая и световая рядом с нагнетателем);
- температура во входном коллекторе воздуха;
- температура и давление в выпускном коллекторе воздуха;
- уставка давления воздуха на выходе;
- уровень вибрации на подшипниках нагнетателя (включая редуктор);
- температура и давление масла;
- температура и уровень масла, разрежение в маслобаке;
- повышение перепада давления на входном воздушном фильтре тонкой очистки;
- повышение перепада давления на масляном фильтре;
- положение входного направляющего аппарата (ВНА) и диффузора (если предусмотрен конструкцией);
- положение сбросного клапана;
- расход воздуха (с существующего расходомера, вывод данных на АРМ).  
Накопленный объем при н/у, текущий расход при н/у, текущее давление, текущая температура, статус узла учета;
- время наработки нагнетателя, ВНА, количество пусков, помпажей, аварийных остановок;
- контроль и защита от помпажа;

***Электродвигатель:***

- ток двигателя;
- температура охлаждающего воздуха;
- температура подшипников;
- температура обмоток и стали двигателя;
- вибрация на подшипниках.

***Система охлаждения:***

- контроль давления масла в системе охлаждения;
- контроль температуры масла на входе и выходе системы охлаждения;

САУ системы охлаждения должна обеспечивать вывод информации о работе системы.

#### **4.8.6 Функции дистанционного управления (с АРМ оператора)**

- старт по заданной программе;
- автоматизированное регулирование давления воздуха;
- останов по заданной программе;
- аварийный останов;
- загрузка/разгрузка.

##### **4.8.6.1. Требования к контуру автоматического регулирования и управления.**

- поддержание постоянного давления в магистрали при переменном расходе воздуха, изменением положения ВНА и сбросного клапана;

#### **4.8.7 Функции местного управления (с ШУ нагнетателя):**

- пуск/останов;
- разгрузка/загрузка;
- аварийный останов (кнопка-грибок аварийной остановки);
- контроль положения клапанов – операторный режим;
- регулирование давления на стороне нагнетания.

#### **4.8.8 Индикация о необходимости технического обслуживания:**

- воздушного фильтра тонкой очистки;
- масляного фильтра;
- замены масла (план технического обслуживания);
- замены смазки на подшипниках приводного двигателя;
- низкий уровень масла в резервуаре.

#### **4.8.9 Требования к автоматике.**

- применить контроллерное оборудование компаний GE Intelligent Platforms, Emerson, Siemens, Schneider Electric (рекомендуемые), возможность применения контроллеров других производителей согласовать с заказчиком;
- интерфейс передачи данных - Ethernet, RS-485;
- доступ к системе управления - двухуровневый (пользователь, администратор).
- режимы управления:
  - дистанционный режим, на базе ПЛК с АРМ;
  - местный (со шкафов управления);
  - автоматический.

– возможность интеграции АСУ нагнетателя в АСДУ/АСТУЭ НПО «Мир» (modbus-RTU);

- интерфейс оператора (надписи на органах управления и индикации, меню панелей оператора и АРМ) на русском языке;

– интеграция с существующей SCADA (ПО MasterSCADA) турбокромпрессора ZH800 с установкой дополнительного монитора (не менее 21”) АРМ оператора компрессорной станции.

- архивирование параметров работы нагнетателя на ПК АРМ глубиной не менее 1 года, на панели оператора – не менее 3 дней;

– для обеспечения надежной работы системы применить источники бесперебойного питания АРС;

- непрерывный мониторинг вибраций на подшипниках нагнетателя, редуктора, электродвигателя.

Система управления (на базе ПЛК) охлаждением масла должна осуществлять:

- регулирование температуры масла путем изменения числа оборотов электродвигателя вентилятора;

- включение/отключение электродвигателя вентилятора;
- вывод технологических параметров работы (через ПЛК АСУ компрессорной станции) на АРМ оператора, реализованный на базе ПК.

#### **Подраздел 4.9 Требования к комплектности**

Кабельные разводки в пределах нагнетателя должны входить в объем поставки. Средства измерений поставляются с комплектом монтажных частей.

Требования к составу ЗИП:

- средства измерений (давление, температура, вибрация) – по 1 шт. каждого типа;
- модуль контроллера – 1 шт. каждого типа;
- панель оператора – 1 шт.;
- масло на первую заливку;
- комплект фильтров воздушных тонкой очистки) – 2-а комплекта;
- расходные материалы, необходимые для пуска оборудования.

#### **Подраздел 4.10 Требования к маркировке**

Маркировка должна быть разборчивой, легко читаемой и нанесена в доступном для осмотра без разборки с применением инструмента месте.

На электротехническое оборудование должны быть нанесены графические символы, согласно ГОСТ Р МЭК 61293-2000.

При транспортировке оборудования в разобранном виде каждая ее часть должна иметь маркировку для облегчения сборки оборудования на промплощадке. Маркировка составных частей оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

На внешней стороне упаковочной тары должна быть нанесена схема строповки и маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

#### **Подраздел 4.11 Требования к упаковке**

Упаковка составных частей оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170 и нормативно-технической документации на оборудование.

Варианты внутренней упаковки должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.014.

Для защиты от вибрации и ударов упаковка должна содержать средства амортизации или крепления изделий в таре при помощи прокладок из гофрированного картона, губчатой резины, пенопласта, спиральных пружин, войлока и т.д.

### **РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ ПРИЕМКИ**

Приемка оборудования осуществляется на складе Заказчика комиссией в составе представителей коммерческой службы, службы безопасности, цеха Заказчика.

### **РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ**

Подготовку и транспортировку осуществлять в соответствии с ГОСТ 26653-90 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования».

Поставщик несет полную ответственность за качество упаковки

Все отверстия в оборудовании, например, впускные и выпускные штуцеры, патрубки подачи и выпуска и т. п. закрываются пробками, заглушками и иными средствами для предотвращения повреждений или попадания влаги и загрязнений или иных потенциально агрессивных веществ. Хрупкие предметы перевозятся в упаковке из заливных пенопластов или иных материалов с аналогичной способностью к амортизации. Измельченная газетная бумага, мягкая упаковочная стружка и аналогичные материалы не применяются;

Точные приборы, офисное оборудование и иные выверенные механические устройства укладываются в водонепроницаемую упаковку вместе с необходимым количеством осушителя для поддержания минимально возможного уровня влажности внутри упаковки. Полиэтилен не обеспечивает пароизоляцию и не может применяться для предохранения оборудования.

Вид транспорта определяется Поставщиком.

<b>РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ</b>
Условия хранения и условия транспортирования в части воздействия климатических факторов определяется ГОСТ 15150.
<b>РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ</b>
Гарантийный срок эксплуатации на поставляемое оборудование - не менее 36 мес. с момента окончания пуско-наладочных работ и индивидуального испытания оборудования.
<b>РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ</b>
<p>Предоставить план технического обслуживания на 20 лет эксплуатации.</p> <p>Предоставить каталог запасных частей оборудования.</p> <p>Возможность обслуживания нагнетателя на месте установки.</p> <p>Наличие аккредитованного производителем сервисного центра и склада расходных материалов в Уральском регионе, обеспечивающего гарантийное и послегарантийное обслуживание (предоставить подтверждающие документы).</p>
<b>РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>
<p>Шефмонтаж.</p> <p>Пусконаладочные работы.</p> <p>Инструктаж персонала Заказчика на месте.</p> <p>Сервисное обслуживание на период гарантийного срока эксплуатации поставляемого оборудования (приложить график и стоимость по каждому виду ТО) с учетом годовой наработки 8300 часов.</p>
<b>РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>
Не предъявляются.
<b>РАЗДЕЛ 12. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ</b>
<p>Поставщик должен предоставить Заказчику ведомость дополнительных устройств, способствующих повышению эффективности использования оборудования, и стоимость этих устройств.</p> <p>При подготовке документации к конкурсу на выбор Поставщика оборудования Заказчик должен определиться с целесообразностью приобретения этих устройств и их стоимостью.</p> <p>Класс энергоэффективности электродвигателей вспомогательного оборудования (насосы, система охлаждения и т.д.) - не ниже IE3.</p>
<b>РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ</b>
<p>Поставляемое оборудование должно соответствовать по безопасности:</p> <p>ТР ТС 010/2011 «Технический регламент таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»;</p> <p>ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;</p> <p>ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</p>
<b>РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ</b>
Поставляемое оборудование должно соответствовать по характеристикам перечню объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности по Постановлению Правительства РФ от 17 июня 2015 г. N 600 "Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности".

## **РАЗДЕЛ 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ**

Техническое сопровождение заключается в разработке проекта установки и привязки поставляемого оборудования к инженерным сетям на объекте Заказчика. Документация должна содержать разделы ПЗ, КЖ, КМ, ВК, АТХ, ТХ, ЭМ и передается Заказчику не позднее чем через 90 календарных дней с момента заключения договора на поставку оборудования.

Получение исходных данных Исполнителем выполняется с выездом на объекты, Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей исполнителя работ для получения информации.

## **РАЗДЕЛ 16. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ**

Предоставить референц лист (с указанием контактов) на поставку и монтаж воздухоподогревателя за последние 3 года.

Предоставить опыт реализации проектов «под ключ», либо по формату Проектирование / Поставка / АН + ШМР + ПНР

## **РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ**

Поставка согласовывается письменно предварительным уведомлением Заказчика за 30 дней до момента поставки, одной партией.

## **РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Предоставить газодинамические характеристики нагнетателя при разных условиях (см. п4.2), заверенные руководителем организации.

Вместе с оборудованием Заказчику передаются следующие документы (на русском языке) на бумажном носителе и в электронном виде:

- заверенные копии сертификатов соответствия ТР/ТС РФ;
- заверенные копии свидетельства о проведении испытаний на заводе-изготовителе;
- руководство по эксплуатации, обслуживанию, монтажу и ремонту;
- чертеж общего вида, спецификация;
- каталог деталей и расходных материалов нагнетателя с указанием артикулов для заказа;
- план-график технического обслуживания на 5 лет, с подробным указанием всех заменяемых деталей (с каталожными номерами)/ расходных и быстроизнашиваемых элементов, описанием выполняемых работ;
- информация по стоимости сервисного обслуживания на 3 года эксплуатации исходя из средней наработки 8300 часов / год;
- комплект рабочей технической документации по установке и привязке оборудования - четыре экземпляра на бумажном носителе и один в электронном виде;
- чертежи общего вида;
- установочный чертежи;
- схемы электрические:
  - Схемы электрические принципиальные (управления, сигнализации, измерений и силовых цепей);
  - Схема электрическая соединений и подключений внешних проводов;
  - Схема электрическая расположения;
  - Таблицы входных и выходных сигналов;
- кинематические схемы механизмов;
- паспорта на оборудование и агрегаты (формуляры);
- описание;
- документация АТХ (четыре экземпляра на бумажном носителе и один комплект на CD в pdf форматах на русском языке);
- резервные копии и дистрибутивы программного обеспечения (прикладного, общесистемного, специализированного) ПЛК, панелей оператора и АРМ (с комментариями на русском или английском языках) на электронном носителе в комплекте с лицензионными соглашениями на право их бессрочного использования.

**РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	СИ и СА	Средства измерений и автоматизации
2	ЛСУ	Локальная система управления
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
4	ТО	Техническое обслуживание
5	ПЛК	Программируемый логический контроллер
6	АРМ	Автоматизированное рабочее место
7	ВНА	Входной направляющий аппарат
8	АН	Авторский надзор
9	ШМР	Шеф-монтажные работы
10	ПНР	Пуско-наладочные работы

**РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ**

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1		