

|                    |                                      |                    |                  |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| Заказчик:          | АО «Тамбовские коммунальные системы» | Группа материалов: | ЕБ - Компрессоры |
| № опросного листа: | №1                                   | Код МТР в ЕНС PKS: | ЕБ000008         |

Наименование МТР: Воздуходувка, в шумозащитном кожухе (N =350 кВт, Q=5000-17000 м³/час)


| № п/п    | Наименование параметра (характеристики)   | Размерность | Требования заказчика  |
|----------|---|-------------|---|
| <b>1</b> | <b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>   |             |   |
| 1.1      | Режим работы  |             | 365 дней в году, 24 часа в сутки  |
| 1.2      | Рабочая среда   |             | атмосферный воздух  |
| 1.3      | Относительная влажность   | %           | 65  |
| 1.4      | Барометрическое давление  | бар         | 1,013   |
| 1.5      | Входная температура, нормальная   | °C          | 20  |
| 1.6      | Способ подачи воздуха   |             | нагнетание  |
| 1.7      | Место размещения  |             | напольное, внутри помещения   |
| 1.8      | Забор воздуха   |             | Из существующей воздухозаборной камеры.   |
| 1.9      | Количество агрегатов  | шт          | 2   |
| <b>2</b> | <b>РАСЧЕТНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ</b>   |             |   |
| 2.1      | Производительность по всасу   | м³/час      | В диапазоне 10000–34000 для двух воздуходувок (для обеспечения параллельной работы с существующими воздуходувками ТВ разной модели в различных режимах).  |
| 2.2      | Избыточное давление (перепад)   | кПа         | 55  |
| 2.3      | Диапазон регулирования  | %           | не менее 40-100   |
| 2.4      | Влажность   | %           | 65  |
| 2.5      | Температура на всасе  | °C          | 20  |
| 2.6      | Возможность работы при избыточном давлении  | кПа         | от 45 до 60   |
| 2.7      | Полная гарантированная потребляемая мощность агрегатов при температуре +20°C и влажности 65% (с учетом всех потерь в электродвигателе, частотном преобразователе, дополнительных приводах вспомогательного оборудования и системы охлаждения) должна быть не более: |             | - не более 335 кВт при общей подаче 20000 м³/ч<br>- не более 425 кВт при общей подаче 25000 м³/ч<br>(подтверждается графической характеристикой, о энергопотреблении вспомогательных систем сообщается отдельным порядком). |
| <b>3</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ</b>   |             |   |
| 3.1      | Тип   |             | Центробежный (не роторный) высокоскоростной   |
| 3.2      |   |             | Воздухонагнетательный агрегат без масляной конструкции  |
| 3.3      |   |             | Компактное моноблочное исполнение в одном звукоизолирующем металлическом корпусе без выступающих внешних частей.  |
| 3.4      | Высота не более   | мм          | 1650  |
| 3.5      | Вес не более  | кг          | 2000  |
| 3.6      | Количество ступеней   |             | одна  |
| 3.7      | Принцип регулирования   |             | Частотно-регулируемый привод (ПЧТ)  |
| 3.8      | Тип подшипников   |             | Магнитные (аэродинамические не допускаются).  |

|          |   |     |  |
|----------|---|-----|--|
| 3.9      | Система охлаждения  |     | Воздушная без дополнительных устройств охлаждения двигателя и АСУ, подключение водопровода по постоянной схеме для охлаждения не допускается.  |
|          |   |     | Наличие входных воздушных фильтров на входе с измерительными приборами степени загрязнения фильтра.  |
|          |   |     | Обязательное наличие шумопоглощающего кожуха.  |
| 3.10     | Редуктор, трансмиссия   |     | Не допускаются (только прямой привод). Прямой привод подразумевает собой расположение рабочего колеса на валу двигателя (запрещается устанавливать два рабочих колеса на валу одного двигателя). |
| 3.11     | Смазочные материалы   |     | Отсутствует (не требуется для работы оборудования)   |
| 3.12     | Масляная система  |     | Отсутствует (не требуется для работы оборудования)   |
| 3.13     | Гликольная система охлаждения   |     | Отсутствует (не требуется для работы оборудования)   |
| <b>4</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ ВОЗДУХОДУВКИ</b>                    |     |  |
| 4.1      | Напряжение питания  | В   | 400  |
| 4.2      | Частота сети  | Гц  | 50   |
| 4.3      | Максимальная потребляемая мощность электродвигателя каждой воздуходувки | кВт | не более 350   |
| <b>5</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ</b>                                  |     |  |
| 5.1      | Механическая часть воздуходувки включает в себя:                        |     | Встроенный частотный преобразователь.  |
|          |   |     | Электродвигатель, совмещенный с нагнетателем.  |
|          |   |     | Диффузор.  |
|          |   |     | Воздуходувка представляет собой моноблок, устанавливаемый без специальных фундаментов и анкерных креплений на любой ровной поверхности, выдерживающей распределенный вес воздуходувки.           |
|          |   |     | Воздуходувка поставляться в полной комплектации, в шумопоглощающем кожухе.   |
|          |   |     | Дверцы кожуха воздуходувки закрываются на замки или запоры, открываемые специальным ключом.  |
| <b>6</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ</b>                            |     |  |
| 6.1      | Воздуходувка должна быть оснащена:                                      |     | Автоматической системой управления и диагностики, с возможностью диагностики состояния подшипников.  |
|          |   |     | Автоматической системой защиты.  |
|          |   |     | Автоматической антипомпажной системой.   |
|          |   |     | Световой сигнализацией.  |
|          |   |     | Органом аварийного останова агрегата.  |
|          |   |     | В местной панели управления должна быть предусмотрена функция выбора режимов работы (местное/дистанционное   |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  |  | управление).   |
|          |  |  | Электрооборудование должно обеспечивать развернутые функции защиты двигателя во всех режимах работы, а также выдерживает кривые разгона/торможения, программируемые с помощью панели управления или портативного компьютера.   |
| <b>7</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ (АСУ)</b> |  |  |
|          |  |  | Встроенная (местная) локальная электронная панель управления (помимо общей внешней панели АСУ) контролирует общесистемные параметры воздухоудвки. Минимальный перечень контролируемых параметров:<br>- подача (мЗ/ч)<br>- давление (со стороны всаса и со стороны нагнетания);<br>- температура воздуха на всасе;<br>- температура двигателя<br>- температура частотного преобразователя<br>- потребляемая мощность<br>- рабочий ток<br>- наработка (в днях/часах)<br>журнал аварий. |
|          |  |  | Встроенная (местная) локальная АСУ должна обеспечивать плавный пуск воздухоудвки во всех режимах; местное и дистанционное управление.  |
|          |  |  | Встроенная (местная) локальная АСУ должна обеспечить возможность автоматического регулирования потока воздуха по уровню контролируемых параметров: давление, расход, сигнал датчика содержания растворенного кислорода. Регулирование производительности осуществляется за счет скорости вращения рабочего колеса, способ регулирования – ЧРП.   |
|          |  |  | Встроенная (местная) локальная АСУ должна обеспечить защиту воздухоудвки:<br>- от аварии подшипников;<br>- от недопустимого уровня вибрации;<br>- от перегрева обмоток двигателя воздухоудвки;<br>- от помпажа турбины.  |
|          |  |  | Общая внешняя панель управления АСУ должна обеспечивать вывод на дисплей параметров по каждой воздухоудвке. АСУ допускается только на русском языке и должна обеспечивать будущее подключение дополнительно одной или двух воздухоудвок.   |
|          |  |  | Минимальный перечень выводимых на дисплей параметров:  |

|           |  |  |   |
|-----------|--|--|---|
|           |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подача воздухоудвки в % от максимально возможной;</li> <li>- давление на входе в воздухоудвку</li> <li>- давление на выходе из воздухоудвки</li> <li>- температура на входе в воздухоудвку</li> <li>- потребляемая мощность воздухоудвки</li> <li>- температура электродвигателя воздухоудвки.</li> </ul>  |
|           |  |  | Общая внешняя панель управления АСУ должна иметь возможность автоматической регулировки частоты каждой воздухоудвки, останавливать и запускать дополнительную воздухоудвку при необходимости для поддержания наименьшего энергопотребления воздухоудвнй группы.   |
|           |  |  | Общая внешняя панель управления АСУ должна иметь возможность подключения к системе SCADA по протоколу Modbus.   |
| <b>8</b>  | <b>ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ</b>   |  |   |
|           |  |  | <p>Комплект технической документации на русском языке должен включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт на оборудование, включающий все технические данные;</li> <li>- руководства по эксплуатации воздухоудвки (с описанием работы) с разделами по техническому обслуживанию, монтажу и управлению, включающие описания всех видов электрических защит, с указанием их параметров и технических характеристик;</li> <li>- руководство по эксплуатации и программированию;</li> </ul> <p>описание протокола связи с контроллером с комментариями на русском языке.</p> |
| <b>9</b>  | <b>ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ</b>                                  |  |   |
|           |  |  | <p>Поставляемое оборудование должно обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможность совместной работы с существующим воздухоудвным оборудованием ТВ300-1,6 и ТВ175-1,6;</li> </ul>   |
| <b>10</b> | <b>ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТУ ПОСТАВКИ</b>                                   |  |   |
| 10.1      | Агрегатный комплект поставки каждой воздухоудвки должен включать в себя: |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- шумозащитный кожух;</li> <li>- электродвигатель, совмещенный с нагнетателем;</li> <li>- встроенная (местная) локальная электронная панель управления (помимо общей панели АСУ);</li> <li>- частотный преобразователь (встроенный);</li> <li>- выходной конус;</li> <li>- сбросной клапан;</li> <li>- гибкий соединитель;</li> <li>- общая панель управления АСУ на</li> </ul>  |

|           |                                  |  |  |
|-----------|----------------------------------|--|--|
|           |                                  |  | русском языке (1 шт. для двух воздуходувок);<br>- комплект документации на русском языке (паспорт, инструкция по монтажу, инструкция по эксплуатации, сертификат соответствия).                        |
| <b>11</b> | <b>ТРЕБОВАНИЕ К ГАРАНТИИ</b>     |  |  |
|           |                                  |  | Гарантия на оборудование должна составлять не менее 36 месяцев с момента отгрузки оборудования.  |
| <b>12</b> | <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b> |  |  |
|           |                                  |  | Наличие в России сервисной службы завода-изготовителя, специализирующейся на воздуходувном оборудовании.   |
|           |                                  |  | Наличие в России не менее двух сервисных центров завода-изготовителя   |
|           |                                  |  | Наличие сервисного представителя производителя частотных преобразователей на удалении не более 300 км от г. Тамбов для обеспечения возможности оперативного аварийного выезда.                         |
|           |                                  |  | Наличие эксплуатируемого оборудования на территории России сроком более 5 и 10 лет – подтверждается референц-листом с указанием реквизитов предприятия и контактных данных представителей предприятия. |
|           |                                  |  | Предоставить сертификаты специалистов, прошедших обучение на заводе-изготовителе и имеющих право обслуживания предлагаемого оборудования.  |
| <b>13</b> | <b>СРОКИ ПОСТАВКИ ТОВАРА</b>     |  |  |
|           |                                  |  | Максимальный срок поставки товара не более 112 (ста двенадцати) календарных дней, исчисляемых с даты размещения заказа.  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| ФИО ответственного:                 | Горкин И.А.   |
| Должность:                          | Главный механик   |
| Телефон / Факс:                     | (4752)472837  |
| Электронный адрес:                  |   |
| Подпись:                            |  |
| Директор технического департамента: |   |
| Подпись:                            |   |