

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. технический директор АО «АКС»

\_\_\_\_\_ В.И. Балаика

**Техническое задание**  
на установку автоматизированной угольной блочно-модульной котельной  
в г. Благовещенск, 481 квартал.

| №   | Перечень сведений и требований          | Содержание основных сведений и требований  |
|-----|---|--|
| 1   | <b>Исходные данные</b>                  |  |
| 1.1 | Наименование котельной                  | Автоматизированная угольная блочно-модульная котельная на базе водогрейных котлов мощностью 3200 кВт, для установки в <b>481 квартале г. Благовещенск</b>  |
| 1.2 | Назначение котельной                    | Выработка тепловой энергии в виде горячей воды для нужд отопления. Подключенная нагрузка зданий жилого назначения <b>2,18 Гкал/ч</b> , потери в тепловых сетях <b>0,24 Гкал/ч</b> , система теплоснабжения закрытая, с непосредственным зависимым присоединением потребителей  |
| 1.3 | Режим работы                            | Автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала), непрерывный, семь дней в неделю (в течение отопительного периода).  |
| 1.4 | Температурный график                    | Система отопления: 95-70 °С  |
| 2   | <b>Требования к модульной котельной</b> |  |
| 2.1 | Требования к конструкции и комплектации | <p>1. Котельная состоит из модулей, объединённых в одно быстровозводимое здание и стоящих на общем фундаменте. Блок-модуль оснащён основным и вспомогательным оборудованием, необходимым для обеспечения автоматизированного процесса теплоснабжения потребителей. Габариты здания не более (Д×Ш×В): 7,12×15,0×3,5 м.</p> <p>2. Самонесущая конструкция блоков из стального прокатного профиля. Наружные стены - несущая конструкция блоков из стальных труб квадратного сечения с обшивкой из сэндвич-панелей толщиной не менее 60 мм. Крыша – плоская из сэндвич-панелей толщиной не менее 100 мм. Пол - рифлёный стальной лист ГОСТ 8568-77* по стальным балкам из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97, утеплён листами утеплителя толщиной не менее 100 мм. Конструкция помещения котельной: теплоизолированная и выдерживает воздействие окружающей среды от -45°С до +60°С.</p> <p>3. В комплектации к блочно-модульной котельной предусмотрен электротельфер, который обеспечивает разгрузку автотранспорта (на прикотельный склад) и загрузку бункеров углём с верхней площадки в бункер котла. Лестница и площадка для обслуживания в соответствии с требованиями безопасности.</p> <p>4. Разгрузка топлива - в приёмные бункера каждого котла через</p> |

|  | <p>встроенные люки в крыше здания.</p> <p>Бункера для угля каждого котла закреплены на несущей раме. В задней стенке расположить люк для доступа к механизму подачи угля, в потолочном перекрытии – герметичные люки для загрузки угля, в каждый бункер отдельный люк. На все люка здания котельной предусмотреть запорные механизмы и систему охранной сигнализации.</p> <p>5. Обеспечить систему электрообогрева угольных бункеров для исключения смерзания и зависания топлива. Обеспечить механизм отслеживания и устранения нештатных ситуаций (заклинивание углеподачи или возгорание угля в системе углеподачи или в бункере). Объём бункера не менее 6 м<sup>3</sup>. для каждого котла.</p> <p>Каждый котёл укомплектовать необходимым вспомогательным оборудованием, внешним зольником объёмом не менее 1 м<sup>3</sup>. Отвод дымовых газов осуществляется через теплоизолированные газоходы в дымовые трубы, входящие в комплект поставки котельной.</p> <p>6. Оснащение каждого котла КИП - предохранительный сбросной клапан, манометры, термометры, аварийный датчик перегрева теплоносителя, автоматический воздухоотводчик, кран для сброса воздуха при заполнении системы.</p> <p>7. Применить двухконтурную систему отопления с установкой четырёх пластинчатых теплообменников (двух основных и двух резервных), соответствующих мощности блочно-модульной котельной с комплектом запорной арматуры, манометров, термометров.</p> <p>8. Предусмотреть рециркуляцию теплоносителя в первичном контуре, посредством перемычки с установкой регулирующего клапана, для поддержания рабочей температуры на входе в котёл</p> <p>9. Предусмотреть 100% резервирование насосной группы котлового контура. Установить три циркуляционных насоса котлового контура: основной, резервный и аварийный (12 В).</p> <p>10. Предусмотреть 100% резервирование насосной группы сетевого контура.</p> <p>11. Предусмотреть автоматический запуск котла и сетевого насоса при возобновлении подачи электроэнергии после отключения.</p> <p>Гидравлический режим сети обеспечивается исходя из следующих параметров:</p> <table><tr><th>G<sub>лет.гвс на</sub><br/>подогрев, т/час</th><th>ΣG<sub>зим.</sub><br/>т/час</th><th>P<sub>1</sub>,<br/>кгс/см2</th><th>P<sub>2</sub>,<br/>кгс/см2</th><th>Напор<br/>сетевого<br/>насоса, м</th><th>Напор<br/>подпиточного<br/>насоса H<sub>1</sub>, м</th></tr><tr><td>17</td><td>78</td><td>3,0</td><td>2,2</td><td>23</td><td>22</td></tr></table> <p>При условии что потери напора на теплообменнике с не более 0,3 кгс/см<sup>2</sup></p> <p>12. Предусмотреть установку расширительного бака на котловой контур, объёмом не менее 500 литров.</p> <p>13. Установить частотные преобразователи для электропривода вентиляторов дымососов каждого котла и для основного и резервного циркуляционных насосов сетевого контура.</p> <p>14. Предусмотреть систему автоматического управления котлами и вспомогательным оборудованием (Программное обеспечение входит в состав оборудования) с отображением параметров технологического</p> | G <sub>лет.гвс на</sub><br>подогрев, т/час | ΣG <sub>зим.</sub><br>т/час | P <sub>1</sub> ,<br>кгс/см2    | P <sub>2</sub> ,<br>кгс/см2                        | Напор<br>сетевого<br>насоса, м | Напор<br>подпиточного<br>насоса H <sub>1</sub> , м | 17 | 78 | 3,0 | 2,2 | 23 | 22 |
|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|----|----|-----|-----|----|----|
| G <sub>лет.гвс на</sub><br>подогрев, т/час | ΣG <sub>зим.</sub><br>т/час  | P <sub>1</sub> ,<br>кгс/см2                | P <sub>2</sub> ,<br>кгс/см2 | Напор<br>сетевого<br>насоса, м | Напор<br>подпиточного<br>насоса H <sub>1</sub> , м |                                |  |    |    |     |     |    |    |
| 17   | 78   | 3,0  | 2,2                         | 23                             | 22   |                                |  |    |    |     |     |    |    |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>процесса в графическом и текстовом режиме на русском языке на местном щите управления и ПК в диспетчерском пункте, находящемся отдельно от котельной.</p> <p>15. Работа котельной полностью в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Дистанционное управление и контроль работы котлов, с отображением всех основных параметров работы (текущей мощности, температуры в подающем и обратном трубопроводе, текущем расходе топлива и его остатков в загрузочном бункере, системы охранной сигнализации на всех люках здания котельной) посредством удалённого доступа через GPRS-модем и сети Интернет.</p> <p>16. Параметры работы тепловой сети – расход и температура заводятся в контроллер и отображаются на щите управления котельной и ПК удалённого диспетчерского пункта.</p> <p>17. Предусмотреть передачу SMS – сообщений в случае аварийных отключений оборудования и отклонений технологических параметров посредством оператора сотовой связи без дополнительной регистрации на сервере.</p> <p>18. В качестве защиты от перебоев с электроснабжением установить источник бесперебойного питания (инвертор и аккумуляторную батарею напряжением 12 В, ёмкостью не менее 200 А/ч) для обеспечения безаварийной остановки котлов и поддержания циркуляции в котловом контуре.</p> <p>19. Предусмотреть аварийный ввод резерва: реверсивный переключатель для обеспечения возможности подключения резервного источника электроснабжения;</p> <p>20. Котельная должна иметь возможность подключения резервного источника электроснабжения. В качестве резервного источника питания установить дизель-генератор, рассчитанный на 50 % мощности электрооборудования котельной, который должен запускаться в автоматическом режиме.</p> <p>22. Укомплектовать котельную датчиками температуры угля в бункере.</p> <p>23. Укомплектовать каждый бункер и по периметру котельной датчиками возгорания, обеспечить первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями НПБ 166-97, ГОСТ 12.4.009-83 и системой пожарной сигнализации</p> <p>26. Наличие аккумуляторной системы резервного бесперебойного питания систем диспетчеризации аварийных сигналов.</p> <p>27. Диспетчеризация аварийных сигналов на базе GSM-модема (пожарная сигнализация, сигнализация взлома (вскрытие двери, датчик движения), сигнализация о срабатывании защит котельного оборудования);</p> <p>28. Диспетчеризация данных показаний узлов учета тепловой энергии, холодной воды и электросчетчика.</p> <p>29. Приборы КИПиА, погодозависимая система регулирования температуры теплоносителя на выходе с котельной (вторичный контур), частотное регулирование тягодутьевым и сетевым оборудованием; информацию со всех датчиков выводить на АРМ диспетчера с сопровождением звуковой и световой сигнализации.</p> <p>30. Каждый котёл укомплектовать основным и дополнительным зольником.</p> <p>31. Установить узел коммерческого учета тепловой энергии и подпиточной воды в следующей комплектации:</p> |
|--|---|



|   |   |               |                      |                      |              |  |                          |   |                   |
|---|---|---------------|----------------------|----------------------|--------------|--|--------------------------|---|-------------------|
|   | <p><b>Тепловычислитель</b></p> <p>1. Основные параметры:</p> <p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• температура окружающего воздуха – от (-10) до 50 °С;</li><li>• относительная влажность – до 95 % при 35 °С;</li><li>• атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;</li><li>• вибрация – амплитуда 0,35 мм, частота 5-35 Гц.</li></ul> <p>Механические параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• габаритные размеры – 210×160×65 мм;</li><li>• масса – не более 0,9 кг.</li></ul> <p>Параметры электропитания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• литиевая батарея 3,6 В;</li><li>• внешний источник постоянного тока <math>U_{ном}=12</math> В, <math>I_{пот}&lt;10</math> мА.</li></ul> <p>Показатели надёжности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• средняя наработка на отказ – 75000 ч;</li><li>• средний срок службы – 12 лет.</li></ul> <p>2. Основные технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Величина архива: часовой – 1152; суточный – 128; месячный – 32;</li><li>• Величина архива изменения БД – 255;</li><li>• Величина архива событий – 255;</li><li>• Величина архива диагностики – 255;</li><li>• Функция автоматической смены БД в заранее установленное время (<math>БД1&gt;БД2</math> и <math>БД2&gt;БД1</math>);</li><li>• Возможность подключения как минимум двух преобразователей избыточного давления и трёх термопреобразователей</li></ul> <p><b>Расходомеры</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Счётчики турбинные сухого хода, изготовленные по ТУ 4213-201-18151455-2002;</li><li>• Предназначенные для измерения объёма сетевой воды по СНиП 2.04.07-86 и питьевой воды по ГОСТ 51232-98, протекающей в обратных или подающих трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, от +5 до +150 °С при давлении до 1,6 МПа;</li><li>• Наличие счётного механизма с магнитоуправляемым контактом, роликовым и стрелочными индикаторами и выдачей импульсов (при подаче напряжения на магнитоуправляемый контакт) на тепловычислитель;</li><li>• Установить на подающем, обратном и подпиточном трубопроводе;</li><li>• При выборе диаметров расходомеров произвести гидравлический расчёт падения давления;</li><li>• Перед расходомерами установить магнито-механические фильтры.</li></ul> <p><b>Термопреобразователи сопротивления</b></p> <table><tr><td>• Тип датчика</td><td>Pt100, Pt500, Pt1000</td></tr><tr><td>• Диапазон измерения</td><td>0 ... 160 °С</td></tr><tr><td>• Диапазон измерений разности температур</td><td>2... 150 °С, 3... 150 °С</td></tr><tr><td>• Номинальное значение сопротивления при 0 °С (<math>R_0</math>)</td><td>100, 500, 1000 Ом</td></tr></table> | • Тип датчика | Pt100, Pt500, Pt1000 | • Диапазон измерения | 0 ... 160 °С | • Диапазон измерений разности температур | 2... 150 °С, 3... 150 °С | • Номинальное значение сопротивления при 0 °С ( $R_0$ ) | 100, 500, 1000 Ом |
| • Тип датчика   | Pt100, Pt500, Pt1000  |               |                      |                      |              |  |                          |   |                   |
| • Диапазон измерения                                    | 0 ... 160 °С  |               |                      |                      |              |  |                          |   |                   |
| • Диапазон измерений разности температур                | 2... 150 °С, 3... 150 °С  |               |                      |                      |              |  |                          |   |                   |
| • Номинальное значение сопротивления при 0 °С ( $R_0$ ) | 100, 500, 1000 Ом   |               |                      |                      |              |  |                          |   |                   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Класс допуска термопреобразователя сопротивления A, B</li> <li>•Номинальное значение W100 1,385</li> <li>•Наименьшее допускаемое значение W100 1,384</li> <li>•Диаметр монтажной части 3, 4, 5, 6, 7, 8 мм</li> </ul> <p>термопреобразователя сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Длина монтажной части 60, 80, 100, 120, 160, 200</li> <li>•Минимальная глубина погружения Не более (L+5D) мм</li> </ul> <p>Установить на подающем, обратном и подпиточном трубопроводе<br/>Длину монтажной части выбрать исходя из диаметра трубопровода<br/>Узел учета оборудовать дистанционной связью (GSM., GPRS) для снятия архивных показаний с тепловычислителя.<br/>Предусмотреть установку приборов коммерческого учета электрической энергии.<br/>32. Установить систему водоподготовки для котлового контура.<br/>33. Установить систему дозирования реагентов для сетевого контура.<br/>34. Оборудование должно быть полностью адаптировано для подключения к электрическим сетям РФ без использования каких-либо фильтрующих, понижающих или повышающих напряжение устройств</p>  |
| 2.2 | Технические характеристики котлов                         | <p>Стальной водогрейный жаротрубный котел с автоматизированной системой подачи угля и удаления золы, номинальной мощностью до 800 кВт (0,688 Гкал/час).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструкция котла должна обеспечивать бесперебойную дозированную подачу топлива в котёл</li> <li>- Топка котла со встроенной водоохлаждаемой горелкой и водоохлаждаемым шнеком.</li> <li>- Вид основного топлива: сухой бурый (ЗБОМ), каменный (марки Д) уголь (размер фракции 5-50мм) 3000-5500 ккал/кг</li> <li>- КПД котельной: 88%-90%.</li> <li>- Метод автоматического регулирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- по температуре подачи теплоносителя;</li> <li>- по температуре наружного воздуха;</li> <li>- по длительности подачи угля.</li> </ul> </li> <li>- Диапазон изменения мощности, %: 20 – 100.</li> <li>- Максимальный расход угля при работе на номинальной мощности (на рекомендованном угле) - не более 170 кг/час.</li> <li>- Температура теплоносителя от котлов: 95-70 °С.</li> <li>- Номинальное давление воды в сетевом контуре: 2,5 кгс/см<sup>2</sup></li> <li>- Объём зольника: не менее V = 1,0 м<sup>3</sup></li> <li>- Максимальная потребляемая мощность: не более 8,0 кВт.</li> <li>- Масса котла без угля и теплоносителя не более 8500 кг.</li> <li>- Время работы на одной загрузке не менее 1,0 суток</li> </ul> |
| 2.3 | Экологические требования                                  | Соответствие классу 1 ГОСТ 30735-01  |
| 2.4 | Требования к промышленной безопасности                    | Соответствие НТД действующей в Российской Федерации.   |
| 2.5 | Требования по передаче заказчику технической документации | <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструкции по эксплуатации котельной и всего установленного оборудования на русском языке.</li> <li>- копии сертификатов соответствия;</li> <li>- паспорт на блочно-модульную котельную;</li> <li>- инструкцию по монтажу;</li> <li>- гарантийный талон;</li> </ul>   |

|     |                           |  |
|-----|---------------------------|--|
|     |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- копию или оригинал удостоверения качества и безопасности (иные документы, подтверждающие качество и безопасность товара);</li> <li>- копию разрешения на применение (Ростехнадзор).</li> <li>- электрическая схема котельной (силовая и слаботочная)</li> <li>- тепломеханическая схема котельной.</li> </ul>   |
| 3   | <b>Особые условия</b>     |  |
| 3.1 | Гарантийные обязательства | <p>1. Срок гарантии поставляемого оборудования составляет не менее 24 (двадцать четыре) месяца с даты поставки.</p> <p>2. В течение гарантийного срока Поставщик за свой счёт обеспечивает Заказчику замену вышедших из строя узлов и агрегатов котельной, консультациями по использованию и поддержанию работоспособного состояния оборудования.</p> <p>3. Укомплектовать котельную годовым запасом быстроизнашивающихся узлов и агрегатов.</p> |
| 3.2 | Срок поставки             | Срок поставки – 60 календарных дней с даты заключения договора.  |

И.о. директора филиала  
АО «АКС» «Амуртеплосервис»

 Е.Б. Перепёлкин