

# Установка котельная модульная МКУ-В-5,0(2,5х2)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 5,0 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ</b>                           |
| <b>МКУ-В-5,0(2,5х2)ТЛПХ</b>          |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                | Значение    |
|------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт          | 5           |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт              | 2.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый) | 940/1370    |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                  | Значение                                                                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) |                                                                                                                                                                                            |
| 5    | Уст. эл. мощность, кВт                   | 213                                                                                                                                                                                        |
| 6    | Размеры здания, (LxBxH), м               | 14,5x10,8x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7    | Труба дымовая                            | ТД-0,6x25                                                                                                                                                                                  |
| 8    | Котел                                    | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9    | Количество котлов                        | 2                                                                                                                                                                                          |
| 10   | Золоуловитель                            | ЦБ-16                                                                                                                                                                                      |
| 11   | Количество золоуловителей                | 2                                                                                                                                                                                          |
| 12   | Дымосос                                  | ДН-9,0x1500                                                                                                                                                                                |
| 13   | Количество дымососов                     | 2                                                                                                                                                                                          |
| 14   | Водоподготовка, насосы и теплообменники  | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15   | Топливоподача                            | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16   | Вспомогательные помещения                | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>               | <b>Значение</b> |
|-------------|----------------------------------------------|-----------------|
| 17          | Количество поставляемых блоков               | 4               |
| 18          | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714           |

### **Технические характеристики**

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| №                             |   | Наименование оборудования        | Тип (марка)                           | Техническая характеристика                              | Кол-во. |
|-------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------|
| I.                            |   | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                         | 2       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Котёл водогрейный                | КВм-2,5КБ (Гефест-2,5-95ТЛПХ)         | 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1       |
|                               | 2 | Вентилятор (в составе котла)     | ВДН-6,3х1500                          | 5100 м3/ч; 138 даПа                                     | 1       |
|                               | 3 | Воздуховод                       | Стальной                              |                                                         | 1       |
|                               | 4 | Газоход                          | Стальной                              |                                                         | 1       |
|                               | 5 | Контейнер                        | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 10,8х2,8х2,8м                                   | 1       |
| II.                           |   | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                         | 1       |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования         | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика           | Кол-во.                 |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Оборудование в составе модуля | 1 | Операторская                      |                                                | Размеры 2,46x1,64 м                  | 1                       |
|                               | 2 | Щитовая                           |                                                | Размеры 3,280x2,46м                  | 1                       |
|                               | 3 | Санузел                           |                                                | Размеры 1,435x1,405м                 | 1                       |
|                               | 4 | Насос подпиточный WILO MHI403     | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=3м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа    | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 5 | Бак резерва воды                  |                                                |                                      | 1                       |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка    | Установка умягчения воды и механический фильтр | 3м <sup>3</sup> /ч                   | 1                       |
|                               | 7 | Контейнер                         | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 10,8x2,8x2,8 м               | 1                       |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный           |                                                |                                      | 1                       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL100/170-30/2 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=170 м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа | 2 (рабочий и резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        | Q=2.3Гкал/ч                | 2          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 10,8х2,8х2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 2 |
| VIII. |   | Газоходы котел - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 2 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-16                                                  |                            | 2          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-16                                               |                                            |                                                  |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-9-1500                                   | 14900м <sup>3</sup> /ч;<br>181даПа               | 2              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,6х25                                  | диаметр 0,6м<br>высота 25м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                  | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                  |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | АПР10-2                                    |                                                  | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                  | 1              |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                  | 1              |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                         | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 2                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 - 10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществляется включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе, при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

### **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

### **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

### **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### Энергосберегающие мероприятия

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### Мероприятия по охране окружающей среды

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приемный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-7,0(3,5х2)ТЛПХ

## для работы на твёрдом топливе производительностью 7,0 МВт

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-7,0(3,5х2)ТЛПХ</b>          |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 7           |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 3.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 1314/1914   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 258                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxVxH), м              | 14,5x12,0x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-0,8x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 2                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-25                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 2                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-10x1500                                                                                                                                                                                 |
| 13          | Количество дымососов                    | 2                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 4                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымоcoca):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряженность внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                     | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| <b>I.</b>                     | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                       | <b>3</b>       |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-3,5КБ (Гефест3,5-95ТЛПХ)          | 3.5МВт (3.1 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-8-1500                            | 10460 м <sup>3</sup> /ч; 223 даПа                     | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 12,8х2,8х2,8м                                 | 1              |
| <b>II.</b>                    | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                       | <b>1</b>       |
| Оборудование в составе        | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,30х2,54м                                    | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования         | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика          | Кол-во.                 |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| модуля                        | 2 | Щитовая                           |                                                | Размеры 3,04х2,54м                  | 1                       |
|                               | 3 | Санузел                           |                                                | Размеры 1,60х2,54м                  | 1                       |
|                               | 4 | Насос центробежный CR5-8          | Тип «в линию». Импортного производства         |                                     | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 5 | Бак резерва воды                  |                                                | 3м <sup>3</sup>                     | 1                       |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка    | Установка умягчения воды и механический фильтр |                                     | 1                       |
|                               | 7 | Контейнер                         | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 12,8х2,8х2,8м               | 1                       |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный           |                                                |                                     | 1                       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL100/170-30/2 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=240м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 2 | Теплообменник пластинчатый        |                                                | Q=3Гкал/ч                           | 2                       |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 12,8x2,8x2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 2 |
| VIII. |   | Газоходы котёл - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 2 |
| IX.   |   | Циклон батарейный ЦБ-25                  | ЦБ-25                                                  |                            | 2          |
| X.    |   | Дымосос Д-9-1500                         | Д-10-1500                                              | 20430м³/ч;                 | 2          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                              | <b>Техническая характеристика</b>                | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|          |                                                     |                                                 | 223даПа                                          |                |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,8х25                                       | диаметр 0,8м<br>высота 25м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами      |                                                  | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                                  |                                                  |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLG200/Iso35S TD                                |                                                  | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                     |                                                  | 1              |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                      |                                                  | 1              |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматическое модули порошкового пожаротушения | МПП(Н)-6                                         | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

## Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 2                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

### Архитектурно-строительная часть

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R ) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R ) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## Тепломеханическая часть

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 -10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществляется включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°C)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

## **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

## **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

## **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевая водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### Энергосберегающие мероприятия

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### Мероприятия по охране окружающей среды

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно-допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
| Уровни звукового давления, дБ, не более         | 107  | 95 | 87  | 82  | 78  | 75   | 73   | 71   | 69   | 80                               |

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### Дополнительное оборудование

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приемный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-7,5(2,5х3)ТЛПХ

## для работы на твёрдом топливе производительностью 7,5 МВт

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-7,5(2,5х3)ТЛПХ</b>          |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 7.5         |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 2.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 1410/2055   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 228                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxВxH), м              | 18,4x10,8x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-0,8x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 3                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-16                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 3                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-9,0x1500                                                                                                                                                                                |
| 13          | Количество дымососов                    | 3                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 5                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортеров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                       | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| <b>I.</b>                     | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                         | <b>3</b>       |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-2,5КБ (Гефест-2,5-95ТЛПХ)         | 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-6,3х1500                          | 5100 м <sup>3</sup> /ч; 138 даПа                        | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 10,8х2,8х2,8м                                   | 1              |
| <b>II.</b>                    | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                         | <b>1</b>       |
| Оборудование в составе        | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,46х1,64м                                      | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования          | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика | Кол-во.                   |
|-------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| модуля                        | 2 | Щитовая                            |                                                | Размеры 3,280x2,46м        | 1                         |
|                               | 3 | Санузел                            |                                                | Размеры 1,435x1,405м       | 1                         |
|                               | 4 | Насос подпиточный МНІ 403дм405     | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=3м³/ч;<br>P=0,3МПа       | 2 (рабочий и резервный)   |
|                               | 5 | Бак резерва воды                   |                                                |                            | 1                         |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка     | Установка умягчения воды и механический фильтр | 3м³/ч                      | 1                         |
|                               | 7 | Контейнер                          | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 10,8x2,8x2,8м      | 1                         |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный            |                                                |                            | 1                         |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL80/190-18,5/2 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=130 м³/ч;<br>P=0,3МПа    | 3 (рабочий и 1 резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        | Q=3,2 Гкал/ч               | 2          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 10,8х2,8х2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 3 |
| VIII. |   | Газоходы котел - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 3 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-16                                                  |                            | 3          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                  | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-16                                               |                                            |                                                    |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-9-1500                                   | 14900м3/ч;<br>181даПа                              | 3              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,8х25                                  | диаметр 0,8 м<br>высота 25 м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                    | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                    |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | АПР10-2                                    |                                                    | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                    |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                    |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                           | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 2                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 -10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подается на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществлять включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30 мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

### **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

### **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

### **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: Система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приёмный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-10,0(2,5х4)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 10,0 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-10(2,5х4)ТЛПХ</b>           |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 10          |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 2.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 1880/2740   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 323                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxВxН), м              | 22,3x10,8x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-0,8x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 4                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-16                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 4                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-9,0x1500                                                                                                                                                                                |
| 13          | Количество дымососов                    | 4                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 6                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортера и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                       | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| <b>I.</b>                     | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                         | <b>4</b>       |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-2,5КБ (Гефест-2,5-95ТЛПХ)         | 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-6,3х1500                          | 5100 м <sup>3</sup> /ч; 138 даПа                        | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 10,8х2,8х2,8м                                   | 1              |
| <b>II.</b>                    | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                         | <b>1</b>       |
| Оборудование в состав         | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,46х1,64м                                      | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                                  |   | Наименование оборудования              | Тип (марка)                                                | Техническая характеристика           | Кол-во.                               |
|------------------------------------|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| модуля                             | 2 | Щитовая                                |                                                            | Размеры<br>3,280x2,46м               | 1                                     |
|                                    | 3 | Санузел                                |                                                            | Размеры<br>1,435x1,405м              | 1                                     |
|                                    | 4 | Насос подпиточный<br>WILO MHI3202-3/16 | Тип «в<br>линию».<br>Импортного<br>производства            | Q=8м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа    | 2<br>(рабочий<br>и<br>резервны<br>й)  |
|                                    | 5 | Бак резерва воды                       |                                                            |                                      | 1                                     |
|                                    | 6 | Водоподготовительная<br>установка      | Установка<br>умягчения<br>воды и<br>механический<br>фильтр | 10м <sup>3</sup> /ч                  | 1                                     |
|                                    | 7 | Контейнер                              | Каркасного<br>типа с<br>металлическим<br>полом             | Размеры<br>10,8x2,8x2,8м             | 1                                     |
| III.                               |   | Модуль теплофикационный                |                                                            |                                      | 1                                     |
| Оборудование<br>в состав<br>модуля | 1 | Насос сетевой WILO<br>IL100/170-30/2   | Тип «в<br>линию».<br>Импортного<br>производства            | Q=175 м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа | 3<br>(рабочий<br>и<br>1резервн<br>ый) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        | Q=4,3 Гкал/ч               | 2          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 10,8х2,8х2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 4 |
| VIII. |   | Газоходы котёл-циклон                    | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 4 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-16                                                  |                            | 4          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-16                                               |                                            |                                                  |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-9-1500                                   | 14900м <sup>3</sup> /ч;<br>181даПа               | 4              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,8х25                                  | диаметр 0,8м<br>высота 25м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                  | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                  |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLG200/Iso35S TD                           |                                                  | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                  |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                  |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                         | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 2                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с, размещенными в них на заводе-изготовителе, технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для несущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 - 10°, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществлять включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе, при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

### **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

### **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусмотрен.

### **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее  $3 \text{ кгс/см}^2$ ) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приемный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-10,5(3,5х3)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 10,5 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-10,5(3,5х3)ТЛПХ</b>         |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 10.5        |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 3.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 1971/2871   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 373                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxVxH), м              | 18,4x12,0x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-0,8x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 3                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-25                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 3                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-10x1500                                                                                                                                                                                 |
| 13          | Количество дымососов                    | 3                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 5                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- иодули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                     | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| <b>I.</b>                     | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                       | <b>3</b>       |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-3,5КБ (Гефест3,5-95ТЛПХ)          | 3.5МВт (3.1 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-8-1500                            | 10460 м <sup>3</sup> /ч; 223 даПа                     | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 12,8х2,8х2,8м                                 | 1              |
| <b>II.</b>                    | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                       | <b>1</b>       |
| Оборудование в составе        | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,30х2,54м                                    | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования         | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика        | Кол-во.                 |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| модуля                        | 2 | Щитовая                           |                                                | Размеры 3,04х2,54м                | 1                       |
|                               | 3 | Санузел                           |                                                | Размеры 1,60х2,54м                | 1                       |
|                               | 4 | Насос центробежный CR5-8          | Тип «в линию». Импортного производства         |                                   | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 5 | Бак резерва воды                  |                                                | 3м <sup>3</sup>                   | 1                       |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка    | Установка умягчения воды и механический фильтр |                                   | 1                       |
|                               | 7 | Контейнер                         | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 12,8х2,8х2,8м             | 1                       |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный           |                                                |                                   | 1                       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL150/340-45/4 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=360 м <sup>3</sup> /ч; P=0,3МПа | 2 (рабочий и резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        | Q=4,5Гкал/ч                | 2          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 12,8x2,8x2,8 м     | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 3 |
| VIII. |   | Газоходы котёл - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 3 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-25                                                  |                            | 3          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                  | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-25                                               |                                            |                                                    |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-10-1500                                  | 20430м <sup>3</sup> /ч;<br>223даПа                 | 3              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,8х25                                  | диаметр 0,8 м<br>высота 25 м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                    | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                    |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLG200/Iso35S TD                           |                                                    | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                    |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                    |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                           | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 2                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 - 10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществлять включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30 мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе, при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

### **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

### **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

### **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренаж) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно-допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приёмный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балие. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортеры. Перемещение золы выполняется в основной транспортер удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-12,5(2,5х5)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 12,5 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-12,5(2,5х5)ТЛПХ</b>         |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 12.5        |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 2.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 2350/3425   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 423                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxВxН), м              | 26,2x10,8x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-1,0x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 5                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-16                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 5                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-9,0x1500                                                                                                                                                                                |
| 13          | Количество дымососов                    | 5                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 7                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряженность внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортёра удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортеров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                       | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| I.                            | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                         | 5              |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-2,5КБ (Гефест-2,5-95ТЛПХ)         | 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-6,3х1500                          | 5100 м <sup>3</sup> /ч; 138 даПа                        | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                         | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 10,8х2,8х2,8м                                   | 1              |
| II.                           | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                         | 1              |
| Оборудование в состав         | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,46х1,64м                                      | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                            |   | Наименование оборудования           | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика | Кол-во.                   |
|------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| модуля                       | 2 | Щитовая                             |                                                | Размеры 3,280x2,46м        | 1                         |
|                              | 3 | Санузел                             |                                                | Размеры 1,435x1,405м       | 1                         |
|                              | 4 | Насос подпиточный WILO MHI3202-3/16 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=8м³/ч; P=0,3МПа          | 2 (рабочий и резервный)   |
|                              | 5 | Бак резерва воды                    |                                                |                            | 1                         |
|                              | 6 | Водоподготовительная установка      | Установка умягчения воды и механический фильтр | 10м³/ч                     | 1                         |
|                              | 7 | Контейнер                           | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 10,8x2,8x2,8м      | 1                         |
| III.                         |   | Модуль теплофикационный             |                                                |                            | 1                         |
| Оборудование в состав модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL100/170-30/2   | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=145 м³/ч; P=0,3МПа       | 4 (рабочий и 1 резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        | Q=3,6 Гкал/ч               | 3          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 10,8х2,8х2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 5 |
| VIII. |   | Газоходы котёл - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 5 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-16                                                  |                            | 5          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-16                                               |                                            |                                                  |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-9-1500                                   | 14900м <sup>3</sup> /ч;<br>181даПа               | 5              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-1,0х25                                  | диаметр 1,0м<br>высота 25м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                  | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                  |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLГ200/Iso35S TD                           |                                                  | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                  |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                  |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                         | 6              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 3                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 - 10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществлять включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортера, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30 мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе, при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

## **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

## **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

## **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно-допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учёт выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объёмов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приёмный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-14,0(3,5х4)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 14,0 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-14(3,5х4)ТЛПХ</b>           |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 14          |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 3.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 2528/3828   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 483                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxВxH), м              | 22,3x12,0x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-1,0x25                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 4                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-25                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 4                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-10x1500                                                                                                                                                                                 |
| 13          | Количество дымососов                    | 4                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 7                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымоcoca):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортёра и бункеров углеподачи, транспортера удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                     | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| I.                            | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                       | 3              |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-3,5КБ (Гефест3,5-95ТЛПХ)          | 3.5МВт (3.1 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-8-1500                            | 10460 м <sup>3</sup> /ч; 223 даПа                     | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 12,8х2,8х2,8м                                 | 1              |
| II.                           | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                       | 1              |
| Оборудование в составе        | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,30х2,54м                                    | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования         | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика           | Кол-во.                 |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| модуля                        | 2 | Щитовая                           |                                                | Размеры 3,04х2,54м                   | 1                       |
|                               | 3 | Санузел                           |                                                | Размеры 1,60х2,54м                   | 1                       |
|                               | 4 | Насос центробежный CR5-8          | Тип «в линию». Импортного производства         |                                      | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 5 | Бак резерва воды                  |                                                | 5м <sup>3</sup>                      | 1                       |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка    | Установка умягчения воды и механический фильтр |                                      | 1                       |
|                               | 7 | Контейнер                         | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 12,8х2,8х2,8м                | 1                       |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный           |                                                |                                      | 1                       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL150/340-45/4 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=240 м <sup>3</sup> /ч;<br>P=0,3МПа | 3 (рабочий и резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        |                            | 3          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 12,8x2,8x2,8м      | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 4 |
| VIII. |   | Газоходы котёл - циклон                  | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 4 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-25                                                  |                            | 4          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-25                                               |                                            |                                                  |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-10-1500                                  | 20430м <sup>3</sup> /ч;<br>223даПа               | 4              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-0,8х25                                  | диаметр 0,8м<br>высота 25м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                  | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                  |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLG200/Iso35S TD                           |                                                  | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                  |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                  |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                         | 10             |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 3                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой плюс 5 -10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществляется включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

### **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

### **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

### **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки".

Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно-допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приемный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортеры. Перемещение золы выполняется в основной транспортёр удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

# Установка котельная модульная МКУ-В-17,5(3,5х5)ТЛПХ

**для работы на твёрдом топливе**

**производительностью 17,5 МВт**

МКУ предназначены для получения тепла при нагревании сетевой воды от 70°C до 95°C при давлении на выходе из котла 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется твёрдое топливо (каменный, бурый уголь) – при расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (каменный уголь  $Q^p_n=5450$ ккал/кг и бурый уголь  $Q^p_n=3740$ ккал/кг). Котлы оснащены ленточными топками прямого хода. Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

| МКУ                                  |
|--------------------------------------|
| <b>МКУ-В-17,5(3,5х5)ТЛПХ</b>         |
| <b>Срок изготовления:</b> По запросу |

## Технические характеристики

| №п/п | Наименование показателя                                                                        | Значение    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Тип МКУ                                                                                        | Водогрейные |
| 2    | Номинальная производительность котельной, МВт                                                  | 17.5        |
| 3    | Номинальная производительность котла, МВт                                                      | 3.5         |
| 4    | Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь), (м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч) | 3185/4785   |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование показателя</b>          | <b>Значение</b>                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5           | Уст. эл. мощность, кВт                  | 533                                                                                                                                                                                        |
| 6           | Размеры здания, (LxVxH), м              | 30,2x12,0x7,0                                                                                                                                                                              |
| 7           | Труба дымовая                           | ТД-1,2x45                                                                                                                                                                                  |
| 8           | Котел                                   | Гефест-2,5-95ТЛПХ                                                                                                                                                                          |
| 9           | Количество котлов                       | 5                                                                                                                                                                                          |
| 10          | Золоуловитель                           | ЦБ-25                                                                                                                                                                                      |
| 11          | Количество золоуловителей               | 5                                                                                                                                                                                          |
| 12          | Дымосос                                 | ДН-10x1500                                                                                                                                                                                 |
| 13          | Количество дымососов                    | 5                                                                                                                                                                                          |
| 14          | Водоподготовка, насосы и теплообменники | 1. Двухконтурная схема с теплообменниками на отопление. 2. Группа сетевых насосов и насосов котлового контура. 3. Установка умягчения и механический фильтр на подпитку котлового контура. |
| 15          | Топливоподача                           | Подача топлива в котловые бункеры скребковым транспортером с загрузочным бункером. Удаление шлака скребковым транспортером в отвал.                                                        |
| 16          | Вспомогательные помещения               | 1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.                                                                                                                                                   |
| 17          | Количество поставляемых блоков          | 8                                                                                                                                                                                          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №п/п | Наименование показателя                      | Значение |
|------|----------------------------------------------|----------|
| 18   | Масса транспортабельного блока, кг, не более | 25714    |

### Технические характеристики

МКУ могут эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение МКУ–УХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации электрооборудования (кроме дымососа):

- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- относительная влажность – не более 80%;
- допустимая вибрация, не более: частота – 25 Гц; амплитуда – 0,1 мм;
- напряжённость внешних постоянных и переменных (50 Гц) магнитных полей – не более 400 А/м.

МКУ представляет собой технологический комплекс, состоящий из транспортабельных блоков максимальной заводской готовности, крыши, газоходов, дымовой трубы, деталей, промежуточных элементов соединения контейнеров, транспортера и бункеров углеподачи, транспортера удаления шлака и золы, металлоконструкций (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы водогрейные с вентилятором;
- насосы сетевые;
- насосы котлового контура;
- теплообменники;
- установка умягчения воды с баком резерва умягченной воды;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- транспортёр углеподачи с приемным бункером и котловыми бункерами;
- транспортёр удаления шлака и золы;
- металлоконструкции для установки транспортёров углеподачи и шлакозолоудаления;
- труба дымовая;
- площадки и лестницы входов в котельную;
- модули порошкового пожаротушения;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

-электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

Документацию на привязку котельной к объектам разрабатывает специализированная проектная организация в установленном порядке в соответствии с частью 2-ой Строительных норм и правил (СНиП) и инструкцией по монтажу и эксплуатации МКУ.

### **Комплектность и характеристики основного оборудования.**

| <b>№</b>                      | <b>Наименование оборудования</b> | <b>Тип (марка)</b>                    | <b>Техническая характеристика</b>                     | <b>Кол-во.</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| I.                            | Модуль основного оборудования    |                                       |                                                       | 5              |
| Оборудование в составе модуля | 1 Котёл водогрейный              | КВм-3,5КБ (Гефест3,5-95ТЛПХ)          | 3.5МВт (3.1 Гкал/ч); 0,6 МПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ) | 1              |
|                               | 2 Вентилятор (в составе котла)   | ВДН-8-1500                            | 10460 м <sup>3</sup> /ч; 223 даПа                     | 1              |
|                               | 3 Воздуховод                     | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 4 Газоход                        | Стальной                              |                                                       | 1              |
|                               | 5 Контейнер                      | Каркасного типа с металлическим полом | Размеры 12,8х2,8х2,8 м                                | 1              |
| II.                           | Модуль вспомогательный помещений |                                       |                                                       | 1              |
| Оборудование в составе        | 1 Операторская                   |                                       | Размеры 2,30х2,54 м                                   | 1              |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №                             |   | Наименование оборудования         | Тип (марка)                                    | Техническая характеристика        | Кол-во.                 |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| модуля                        | 2 | Щитовая                           |                                                | Размеры 3,04x2,54 м               | 1                       |
|                               | 3 | Санузел                           |                                                | Размеры 1,60x2,54 м               | 1                       |
|                               | 4 | Насос центробежный CR5-8          | Тип «в линию». Импортного производства         |                                   | 2 (рабочий и резервный) |
|                               | 5 | Бак резерва воды                  |                                                | 7м <sup>3</sup>                   | 1                       |
|                               | 6 | Водоподготовительная установка    | Установка умягчения воды и механический фильтр |                                   | 1                       |
|                               | 7 | Контейнер                         | Каркасного типа с металлическим полом          | Размеры 12,8x2,8x2,8 м            | 1                       |
| III.                          |   | Модуль теплофикационный           |                                                |                                   | 1                       |
| Оборудование в составе модуля | 1 | Насос сетевой WILO IL150/340-45/4 | Тип «в линию». Импортного производства         | Q=240 м <sup>3</sup> /ч; P=0,3МПа | 3 (рабочий и резервный) |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
 Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
 Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
 Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| №     |   | Наименование оборудования                | Тип (марка)                                            | Техническая характеристика | Кол-во.    |
|-------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|       | 2 | Теплообменник пластинчатый               |                                                        |                            | 3          |
|       | 3 | Контейнер                                | Каркасного типа с металлическим полом                  | Размеры 12,8x2,8x2,8 м     | 1          |
| IV.   |   | Автоматика и электросиловое оборудование |                                                        |                            | 1          |
| V.    |   | Ограждающие конструкции котельной        | Кровельные и стеновые сэндвич-панели                   |                            | 1          |
| VI.   |   | Газоходы наружные                        | Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 1 |
| VII.  |   | Газоходы циклон - дымосос                | Стальной с изоляцией(мин . плита и сталь оцинкованная) |                            | Комплект 5 |
| VIII. |   | Газоходы котёл-циклон                    | Стальной с изоляцией(мин . пита и сталь оцинкованная)  |                            | Комплект 5 |
| IX.   |   | Циклон батарейный                        | ЦБ-25                                                  |                            | 5          |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12  
Единый адрес: bzi@nt-rt.ru  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>                    | <b>Тип (марка)</b>                         | <b>Техническая характеристика</b>                  | <b>Кол-во.</b> |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|          | ЦБ-25                                               |                                            |                                                    |                |
| X.       | Дымосос Д-9-1500                                    | Д-10-1500                                  | 20430м <sup>3</sup> /ч;<br>223даПа                 | 5              |
| XI.      | Труба дымовая                                       | ТД-1,2х25                                  | диаметр 1,2 м<br>высота 25 м<br>дневная маркировка | 1              |
| XII.     | Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой | стальные с дисковыми поворотными затворами |                                                    | комплект       |
| XIII.    | Вентиляция                                          | Принудительная                             |                                                    |                |
| XIV.     | Установка приточная                                 | KLG200/Iso35S TD                           |                                                    | 1              |
| XV.      | Углеподача                                          | Механическая подача топлива                |                                                    |                |
| XVI.     | Шлакозолоудаление                                   | Механическое удаление золы                 |                                                    |                |
| XVII.    | Пожаротушение                                       | Автоматические модули                      | МПП(Н)-6                                           | 10             |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

| № | Наименование оборудования | Тип (марка)               | Техническая характеристика | Кол-во. |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
|   |                           | порошкового пожаротушения |                            |         |

**Рекомендации по профессионально-квалификационному и численному составу персонала котельной**

|   | Наименование профессии                                  | Кол. человек в смену |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | машинист котельной                                      | 3                    |
| 2 | машинист насосных установок                             | 1                    |
| 3 | слесарь по ремонту оборудования                         | 1                    |
| 4 | электромонтёр                                           | 1                    |
| 5 | слесарь КИПиА и автоматики                              | 1                    |
| 6 | транспортёрщик                                          | 2                    |
| 7 | аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа | согласно графику     |

**Архитектурно-строительная часть**

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Здание котельной одноэтажное, прямоугольное в плане, с отметкой пола +2,240 от отметки 0.000 площадки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Здание состоит из модулей с размещенными в них на заводе-изготовителе технологическим оборудованием и трубопроводами.

Конструктивные решения:

- каждый из модулей имеет стальной каркас из трубы прямоугольного сечения;
- каждый модуль представляет собой жесткую пространственную конструкцию;
- стеновое и кровельное ограждение выполнено из «сэндвич-панелей»;
- заводские соединения – сварные, выполненные ручной дуговой сваркой электродами Э46 (ГОСТ 9467-75).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее |                |                                                                 |                                |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              | Несущие элементы здания                                 | Наружные стены | Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий |                       |
|                              |                                                         |                |                                                                 | Настилы (в т.ч. с утеплителем) | Фермы, балки, прогоны |
| II                           | R 90                                                    | E 15           | REI 45                                                          | RE 15                          | R 15                  |

Согласно табл.4 СНиП 21-01-97 для степени огнестойкости II должны выполняться следующие условия:

1. Потеря несущей способности несущих элементов здания ( R) может наступить не ранее, чем через 90 минут. Несущими элементами здания являются стойки каркаса, выполненные из стальной трубы квадратного сечения.
2. Потеря целостности (E) для ненесущих стен может наступить не ранее, чем через 15 минут. Стены выполнены из «сэндвич-панелей» толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 45 .
3. Основание котельной – рамы из стального швеллера №14, закрытые стальным рифлёным листом толщиной 4мм.
4. Потеря несущей способности несущих элементов ферм ( R) может наступить не ранее, чем через 15 минут. Фермы выполнены из стальной трубы квадратного сечения. Стены котельной выполнены из «сэндвич-панелей», имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все несущие элементы котельной покрыты огнезащитной вспучивающейся краской УНИПОЛ марки ОП ТУ2313-005-59846005-2007.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

В помещении котельного зала установлены модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-6-КД-1-ГЭ-У2 потолочного исполнения, предназначенные для автоматического подавления очагов загорания в промышленных помещениях.

## **Тепломеханическая часть**

Котельные выполнены по закрытой двухконтурной схеме (с пластинчатыми теплообменниками и группой насосов котлового контура).

Внешний (сетевой) контур. Сетевая вода системы отопления через обратную линию поступает в котельную через механический фильтр. Сетевыми насосами она подаётся на теплообменники, в которых происходит её нагрев, и далее подаётся потребителю. Параметры теплоносителя – 70-95°C. Подпитка сети осуществляется исходной водой при падении давления в обратной линии и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Для подпитки используется исходная вода с температурой +5 -10°C, давлением не менее 0,3 МПа.

Внутренний (котловой) контур. Теплоноситель – вода внутреннего контура насосами подаётся на котлы с давлением не более 0,6 МПа, где нагревается до температуры 105°C. После котлов нагретый теплоноситель подаётся на пластинчатые теплообменники, где охлаждается до температуры 80°C. На внутренний контур котлов предусмотрены насосы из расчёта работы в температурном режиме 105 – 80°C. Подпитка внутреннего контура осуществляется водой, прошедшей очистку на механическом фильтре и водоподготовительной установке, при падении давления в котловом контуре и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа. Подпитка выполняется подпиточными насосами из бака запаса умягченной воды.

Изменение теплопроизводительности котельной осуществляется включением - отключением котлов, изменением подачи топлива.

## **Топливное хозяйство**

Система топливоподачи состоит из котловых бункеров, транспортёра, загрузочного бункера, металлоконструкций. Загрузка котловых бункеров осуществляется транспортёром. Приводы транспортёра углеподачи установлены на площадке, расположенной на фронте котла, последнего по ходу движения транспортёра. Выгрузка угля с транспортёра в котлы осуществляется через окна с шиберами в разгрузочные бункера котлов. Вход транспортёров топливоподачи в здание осуществляется через стену здания.

Включение-выключение транспортёра углеподачи предусмотрено из операторской и с площадки загрузочного бункера.

Топливный склад вне помещения котельной должен соответствовать требованиям СНиП II-35-76 «Строительные нормы и правила. Котельные установки» и выполняется специализированной организацией.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10°C и давлением на вводе не менее 30мм вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для водогрейных котлов, работающих на твёрдом топливе, при закрытой системе теплоснабжения соответствуют п.6 «Правила устройства и безопасной

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [bzi@nt-rt.ru](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115°С)».

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки. Для подпитки внутреннего контура в комплект водоподготовительного оборудования включена установка умягчения воды и бак резерва умягченной воды.

## **Отопление и вентиляция производственных, вспомогательных и бытовых помещений**

Отопление котельного зала обеспечивается тепловыделениями от котлов, газоходов, трубопроводов.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

В котельных предусматривается принудительная приточная вентиляция.

## **Внутренний водопровод и канализация**

Котельные оборудуются внутренними сетями хозяйственно-питьевого холодного, горячего водопроводов, бытовой и производственной канализацией.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд в помещении котельного зала установлена сантехническая мойка с подводом холодной и горячей воды. Сантехнический узел в котельной предусматривается в базовых комплектациях.

## **Водоснабжение и канализация**

Проект внутренних сетей водопровода и канализации разработан в соответствии со СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП II-35-76 "Котельные установки". Водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого ввода холодной воды от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода предприятия.

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- производственная канализация (дренажи) Т95, Т96.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к производственному водопроводу, выпуски канализации от производственных и бытовых стоков присоединяются к внешним сетям канализации предприятия.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения внутри монтируются из металлопластиковых труб Ду20, Ду15. Трубопроводы прокладываются открыто без тепловой изоляции.

Из хозяйственно-питьевого водопровода В1 холодная вода подаётся на мокрую уборку помещений.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

Химическая лаборатория в котельной не предусматривается, анализы воды предусматривается выполнять в химлаборатории предприятия-владельца котельной.

Мокрая уборка котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа.

Система хозяйственно-питьевого водопровода В1: хозяйственно-питьевые нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд Т3.1: хозяйственные нужды работающих определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85\*(Приложение 3), исходя из рекомендуемого состава и численности обслуживающего персонала котельной.

Система хозяйственно-бытовой канализации К1: бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от санитарных приборов, установленных в помещениях котельной, и подключается к одноименной наружной сети.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля шатровая. На кровле устанавливаются водосточные лотки.

Система производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

### **Энергосберегающие мероприятия**

Для контроля расхода исходной воды на вводе холодной воды установлен расходомер. На вводе электропитания установлен электросчётчик.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

При работе МКУ следует принимать меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации и иных вредных физических воздействий, а также меры по сокращению безвозвратных потерь и объёмов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от МКУ не должно превышать установленных норм предельно-допустимых выбросов, указанных в эксплуатационной документации на котлы.

Шумовое воздействие не должно превышать установленных норм звуковой мощности оборудования (80 дБА).

Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте машиниста МКУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003 и приведены в таблице.

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Эквивалентный уровень звука, дБА |
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|
|-------------------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

|                                         |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Уровни звукового давления, дБ, не более | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |
|-----------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Организация, эксплуатирующая МКУ, должна осуществлять контроль и учёт выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

Кроме оборудования котельной, предусмотренного в базовой комплектации, возможна поставка дополнительного оборудования:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», необходима дополнительная обработка. Комплект водоподготовительного оборудования поставляется совместно с баком подпиточной воды и группой подпиточных насосов. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- При значительной потребности в горячей воды возможна установка оборудования горячего водоснабжения. При организации ГВС по 3-трубной схеме (без рециркуляции подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой. При организации ГВС по 4-трубной схеме (с рециркуляцией подаваемой горячей воды) поставляется теплообменник в комплекте с арматурой и группа циркуляционных насосов.
- В случае низкого давления исходной воды (менее 3 кгс/см<sup>2</sup>) необходима установка группы повысительных насосов.
- Для исключения перебоев в водоснабжении возможна поставка бака резерва исходной или подпиточной воды – поставляется в комплекте с подпиточными насосами.
- Для загрузки топлива в приемный бункер углеподачи возможна поставка грейфера. Перемещение грейферы осуществляется по монорельсе или при помощи кран-балки. При поставке на котельную угля крупной фракции дополнительно возможно поставить угольную дробилку.
- Котельную возможно выполнить с резервной линией углеподачи.
- Для сбора шлака и золы возможна поставка бункера шлакоборника с выгрузкой под автомобильный транспорт.
- Для автоматического удаления золы из золоуловителей в поставку котельной возможно включить спиральные транспортёры. Перемещение золы выполняется в основной транспортер удаления шлака и золы.
- Дополнительно в объём поставки котельной возможно включить модуль вспомогательных помещений (санузел, душевая, гардеробная, комната персонала).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: bzi@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>