

# Установка котельная модульная МКУ-П-2,5(2,5х1)-14ГМ(Лж)

**для работы на комбинированном виде топлива**

**производительностью 2,5 т/ч**

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или легкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-2,5(2,5х1)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	2.5
3	Номинальная производительность котла, т/ч	2.5
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	200/192

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	30
8	Размеры здания, (LxВxН), м	8,8x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,4x20
10	Котел	ДСЕ-2,5-14ГМ
11	Количество котлов	1
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	1
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	1
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-2 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	Количество поставляемых блоков	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	23000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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			3	
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-2,5-14ГМ в со-ставе с горелкой РГМГ и вентилятором	1	
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РГМГ -2П	2,2МВт	1
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВД-2,8х3000	3600 м <sup>3</sup> /ч; 280 даПа	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа	1
	5	Дымосос	ДН-8,0х1500	5102 м <sup>3</sup> /ч; 88 даПа	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )		комплект
	7	Холодильник	Стальной		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.	
	отбора проб				
8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6 м	1	
II.	Модуль вспомогательный			1	
Оборудование в состав модуля	1	Операторская	Размеры 2,5х3,2х2,6 м	1	
	2	Насос питательный	ЦНСГ 4/160-5	Q=4м <sup>3</sup> /ч; P=1,6МПа	2 (рабочий и резервный)
	3	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=3,5 - 4м <sup>3</sup> /ч	1
	4	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		1
	5	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объем 2м <sup>3</sup>	1
	6	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=4м <sup>3</sup> /ч; P=1,6МПа	2
	7	Контейнер	Каркасного типа с	Размеры	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		металлически м полон	10,8х3,2х2,6 м	
III.	Автоматика и электросиловое оборудование			1
IV.	Ограждающие конструкции котельной	Кровельные и стеновые сэндвич-панели		1
V.	Газоходы наружные	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )		комплект
VI.	Труба дымовая	ТД-0,4х20	диаметр 0,4 м высота 20 м дневная маркировка	1
VII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		
VIII.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 160/Iso35.STD		1
IX.	Установка деаэратора	ДА-5/4	производительность – 5 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	1
X.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового пожаротушения	МПП(Н)-6	2
XI.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
XII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

### 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	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 +0,240 от отметки 0.000 площадки.

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

Конструктивные решения:

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>



- 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.

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

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>

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +50<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

## **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4х40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

## **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

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>

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подается на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20°C) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

## **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

## **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;
- 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.

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

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

## Энергосберегающие мероприятия

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

## 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

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>

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

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включён газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-5,0(2,5х2)-14ГМ(Лж)

**для работы на комбинированном виде топлива  
производительностью 5,0 т/ч**

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или лёгкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-5,0(2,5х2)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	5
3	Номинальная производительность котла, т/ч	2.5
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	400/384

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	50
8	Размеры здания, (LxВxН), м	13,0x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,5x25
10	Котел	ДСЕ-2,5-14ГМ
11	Количество котлов	2
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	2
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	2
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-2 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	Количество поставляемых блоков	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	23000

### 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° С до плюс 40° С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>



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	Котел паровой	ДСЕ-2,5-14ГМ в составе с горелкой РГМГ и вентилятором	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РГМГ -2П	2,2МВт
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВД-2,8х3000	3600 м <sup>3</sup> /ч; 280 даПа
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа
	5	Дымосос	ДН-8,0х1500	10460 м <sup>3</sup> /ч; 143даПа
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )	комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.	
	7	Холодильник отбора проб	Стальной	1	
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м 1	
II.		Модуль вспомогательный			1
Оборудование в составе модуля	1	Операторская		Размеры 2,5х2,9х2,6м 1	
	2	Насос питательный	ЦНСГ 4/160-5	Q=4м <sup>3</sup> /ч; P=1,6МПа 2 (рабочий и резервный)	
	3	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=5 - 6м <sup>3</sup> /ч 1	
	4	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)	1	
	5	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объём 2м <sup>3</sup> 1	
	6	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=5м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа 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.	
	7	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 10,8x3,2x2,6м	1
III.		Автоматика и электросиловое оборудование			1
IV.		Ограждающие конструкции котельной	Кровельные и стеновые сэндвич-панели		1
V.		Газоходы наружные	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		комплект
VI.		Труба дымовая	ТД-0,5x25	диаметр 0,5м высота 25м дневная маркировка	1
VII.		Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-		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](mailto:bzi@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		
VIII.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 160		1
IX.	Установка деаэратора	ДА-5/4	Производительность – 5 т/ч, полезный объем бака – 4 м <sup>3</sup>	1
X.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового пожаротушения	МПП(Н)-6	4
XI.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		529-03		
XII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

### 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	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 +0,240 от отметки 0.000 площадки.

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

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>

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.

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.

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>

## Тепломеханическая часть

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +50<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

## Топливное хозяйство

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4х40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

## Водоподготовка

В котельную подается вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

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>

Нормы качества подпиточной воды для паровых котлов работающих на твёрдом топливе, прошедшей установку умягчения, соответствуют п.VII «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20<sup>0</sup>С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

### **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

### **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 Т3.1;
- 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.

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>



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

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

### **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

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>

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» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учета газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-7,5(2,5х3)-14ГМ(Лж)

**для работы на комбинированном виде топлива  
производительностью 7,5 т/ч**

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или лёгкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-7,5(2,5х3)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	7.5
3	Номинальная производительность котла, т/ч	2.5
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	600/576

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	75
8	Размеры здания, (LxВxН), м	20,2x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,6x25
10	Котел	ДСЕ-2,5-14ГМ
11	Количество котлов	3
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	3
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	3
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-2 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	23000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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	Котел паровой	ДСЕ-2,5-14ГМ в составе с горелкой РГМГ и вентилятором	Паропроизводительность – 2,5 т/ч; 1,3 МПа (13 кгс/см <sup>2</sup> )	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РГМГ -2П	2,2МВт	1
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВД-2,8х3000	3600 м <sup>3</sup> /ч; 280 даПа	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа	1
	5	Дымосос	ДН-8,0х1500	10460 м <sup>3</sup> /ч; 143даПа	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
	7	Холодильник отбора проб	Стальной	1
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м 1
II.	Модуль теплофикационный			1
Оборудование в составе модуля	1	Насос питательный	ЦНСГ 4/160-5	Q=4м <sup>3</sup> /ч; P=1,6МПа 3 (2 рабочих и резервный)
	2	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=7,5 - 8м <sup>3</sup> /ч 1
	3	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)	1
	4	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объем 2м <sup>3</sup> 1
	5	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=8м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа 2 (рабочий и резервный)
	6	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 10,8х3,2х2,6м 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.
		м полом		
III.	Модуль вспомогательный			1
Оборудование в состав модуля	1	Санузел, душевая, гардеробная	Размеры 3,6х3,2х2,6м	
	2	Щитовая	Размеры 2,5х3,2х2,6м	
	3	Операторская	Размеры 2,0х3,2х2,6м	
	4	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	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

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.
VII.	Труба дымовая	ТД-0,6х25	диаметр 0,6м высота 25м дневная маркировка	1
VIII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		1
IX.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 100		1
X.	Установка деаэратора	ДА-10/4	Производительность – 10 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	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](mailto: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>
XI.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового пожаротушения	МПП(Н)-6	6
XII.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		комплект
XIII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

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

	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
1	машинист котельной	2
2	машинист насосных установок	1
3	слесарь по ремонту оборудования	1
4	электромонтёр	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>

	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
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 +0,240 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).

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

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>

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 «сендвич-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 «сендвич-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**

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +500<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется, в зависимости от необходимости, для технологических целей и на собственные нужды.

### **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом

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>

отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

### **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подается на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20<sup>0</sup>С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

### **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

### **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".

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>

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 Т3.1;
- 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 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 производственной канализации (дренажей) Т95, Т96: система производственной канализации предназначена для слива котловой воды и воды от сетчатых фильтров.

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

## **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.

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>

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:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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.

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>

- Для понижения высокого давления в комплект котельной может быть включён газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-10,0(2,5x4)-14ГМ(Лж)

для работы на комбинированном виде топлива

производительностью 10,0 т/ч

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или лёгкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-10(2,5x4)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	10
3	Номинальная производительность котла, т/ч	2.5
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	800/768

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	96
8	Размеры здания, (LxВxН), м	24,5x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,8x25
10	Котел	ДСЕ-2,5-14ГМ
11	Количество котлов	4
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	4
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	4
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-2 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	23000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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			4
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-2,5-14ГМ в составе с горелкой РГМГ и вентилятором	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РГМГ -2П	2,2МВт
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВД-2,8х3000	3600 м <sup>3</sup> /ч; 280 даПа
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа
	5	Дымосос	ДН-8,0х1500	14900 м <sup>3</sup> /ч; 181 даПа
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )	комплект

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.
	7	Холодильник отбора проб	Стальной	1
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м 1
II.	Модуль вспомогательный			1
Оборудование в состав модуля	1	Насос питательный	ЦНСГ 4/160-5	Q=4м <sup>3</sup> /ч; P=1,0МПа 4 (Зрабочих и резервный)
	2	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=10-12м <sup>3</sup> /ч 1
	3	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)	1
	4	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объем 2м <sup>3</sup> 1
	5	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа 2 (рабочий и резервный)
	6	Контейнер	Каркасного типа с	Размеры 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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		металлически м полон	10,8х3,2х2,6м	
III.	Модуль вспомогательный			1
Оборудование в состав модуля	1	Санузел, душевая, гардеробная	Размеры 3,6х3,2х2,6м	
	2	Щитовая	Размеры 2,5х3,2х2,6м	
	3	Операторская	Размеры 2,0х3,2х2,6м	
	4	Контейнер	Каркасного типа с металлически м полон	Размеры 10,8х3,2х2,6м  1
IV.	Автоматика и электросиловое оборудование			1
V.	Ограждающие конструкции котельной	Кровельные и стеновые сендвич- панели		1
VI.	Газоходы наружные	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная )		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
VII.	Труба дымовая	ТД-0,8х25,5	диаметр 0,8м высота 25,5м дневная маркировка	1
VIII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		1
IX.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 100		1
X.	Установка деаэратора	ДА-10/4	Производительность – 10 т/ч, полезный объем бака – 4 м <sup>3</sup>	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](mailto: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>
XI.	Пожаротушение	Автоматическ ие модули порошкового пожаротушени я	МПП(Н)-6	8
XII.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспредел ения и газопотреблен ия» ПБ-12- 529-03		1 компл
XIII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

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

	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
1	машинист котельной	2
2	машинист насосных установок	1
3	слесарь по ремонту оборудования	1
4	электромонтёр	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>



	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
5	слесарь КИПиА и автоматики	1
6	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 +0,240 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).

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

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>

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 «сандвич-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 «сандвич-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**

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +500<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

### **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

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>

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

### **Водоподготовка**

В котельную подается вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подается на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20<sup>0</sup>С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

### **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

### **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.

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>

Проектом предусматриваются следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевая водопровод В1;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд ТЗ.1;
- 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.

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

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

## **Энергосберегающие мероприятия**

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

## **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 объемов потребления воды.

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

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>

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:

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.

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>

- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-4,0(4,0х1)-14ГМ(Лж)

**для работы на комбинированном виде топлива**

**производительностью 4,0 т/ч**

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или лёгкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-4,0(4,0х1)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	4
3	Номинальная производительность котла, т/ч	4
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	276/256

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	31
8	Размеры здания, (LxВxН), м	8,8x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,5x25
10	Котел	ДСЕ-4,0-14ГМ
11	Количество котлов	1
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	1
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	1
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-3 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	Количество поставляемых блоков	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>



№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	25000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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			1	
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-4,0-14ГМ в составе с горелкой РМГ и вентилятором	Паропроизводительность – 4,0 т/ч; 1,3 МПа (13 кгс/см <sup>2</sup> )	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РМГ -3П	3,5МВт	1
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВДН-6,3х1500	5100 м <sup>3</sup> /ч; 138 даПа	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа	1
	5	Дымосос	ДН-9,0х1000	9930 м <sup>3</sup> /ч; 80 даПа	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		комплект
	7	Холодильник отбора проб	Стальной		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.
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м	1
II.		Модуль вспомогательный			1
Оборудование в состав модуля	1	Операторская		Размеры 2,5х3,2х2,6м	1
	2	Насос питательный	GR 10-16	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=1,3МПа	2 (рабочий и резервный)
	3	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=10- 12м <sup>3</sup> /ч	1
	4	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		1
	5	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объём 2м <sup>3</sup>	1
	6	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа	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.
7	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 10,8х3,2х2,6м	1
III.	Автоматика и электросиловое оборудование			1
IV.	Ограждающие конструкции котельной	Кровельные и стеновые сэндвич-панели		1
V.	Газоходы наружные	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		комплект
VI.	Труба дымовая	ТД-0,5х25	диаметр 0,5м высота 25м дневная маркировка	1
VII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы		комплект

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		
VIII.	Приточно-вентиляционная установка	KLГ 100		1
IX.	Установка деаэратора	ДА-5/4	Производительность – 5 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	1
X.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового пожаротушения	МПП(Н)-6	2
XI.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		1 компл
XII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

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	1
2	машинист насосных установок	1
3	слесарь по ремонту оборудования	1
4	электромонтёр	1
5	слесарь КИПиА и автоматики	1
6	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 +0,240 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).

Данные по пожарной безопасности представлены в таблице.

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>

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 «сандвич-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 «сандвич-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**

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +50<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

### **Топливное хозяйство**

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>

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +42<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

## **Водоподготовка**

В котельную подается вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

Нормы качества подпиточной воды для паровых котлов работающих на твердом топливе, прошедшей установку умягчения, соответствуют п.VII «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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



Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20°C) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

## **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

## **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 Т3.1;
- 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 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.

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

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

### 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, 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» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.

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>

- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-8,0(4,0x2)-14ГМ(Лж)

для работы на комбинированном виде топлива

производительностью 8,0 т/ч

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ  $Q^p_n=8840$ ккал/м<sup>3</sup>, мазут  $Q^p_n=9620$ ккал/кг или лёгкое жидкое топливо  $Q^p_n=10213$  ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-8,0(4,0x2)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	8
3	Номинальная производительность котла, т/ч	4
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	552/512

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	62
8	Размеры здания, (LxВxН), м	13,0x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,6x25
10	Котел	ДСЕ-4,0-14ГМ
11	Количество котлов	2
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	2
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	2
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-3 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	Количество поставляемых блоков	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	25000

### 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°С до плюс 40°С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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			1	
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-4,0-14ГМ в со-ставе с горелкой РМГ и вентилятором	Паропроизводительность – 4,0 т/ч; 1,3 МПа (13 кгс/см <sup>2</sup> )	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РМГ -3П	3,5МВт	1
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВДН-6,3х1500	5100 м <sup>3</sup> /ч; 138 даПа	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	Поверхность нагрева 28м <sup>2</sup> , Р=1,5МПа	1
	5	Дымосос	ДН-9,0х1000	9930 м <sup>3</sup> /ч; 80 даПа	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		комплект
	7	Холодильник отбора проб	Стальной		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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№		Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м	1
II.		Модуль вспомогательный			1
Оборудование в составе модуля	1	Операторская		Размеры 2,5х3,2х2,6м	1
	2	Санузел		Размеры 1,2х1,5х2,6м	
	3	Насос питательный	GR 10-16	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=1,3МПа	2 (рабочий и резервный)
	4	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=10- 12м <sup>3</sup> /ч	1
	5	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		1
	6	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объём 2м <sup>3</sup>	1
	7	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа	2 (рабочий и

и

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.	
				резервны й)	
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полom	Размеры 10,8x3,2x2,6м	1
III.	Автоматика и электросиловое оборудование			1	
IV.	Ограждающие конструкции котельной	Кровельные и стеновые сэндвич-панели		1	
V.	Газоходы наружные	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		комплект	
VI.	Труба дымовая	ТД-0,6x25	диаметр 0,6м высота 25м дневная маркировка	1	
VII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных		комплект	

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>№</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Тип (марка)</b>	<b>Техническая характеристика</b>	<b>Кол-во.</b>
		котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		
VIII.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 100		1
IX.	Установка деаэратора	ДА-10/4	Производительность – 10 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	1
X.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового пожаротушения	МПП(Н)-6	4
XI.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		1 компл

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>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
XII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

### 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	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 +0,240 от отметки 0.000 площадки.

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

Конструктивные решения:

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>

- 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 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

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>

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +50<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

## **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

## **Водоподготовка**

В котельную подается вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

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>

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подается на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18 – 20 0С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

## **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

## **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;
- 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.

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-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.

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

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

### **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, объёмов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники, с помощью постоянно действующих автоматических приборов либо используя прямые периодические измерения и расчётные методы.

### **Дополнительное оборудование**

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>

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

- В случае невозможности обеспечения котельной исходной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-12,0(4,0х3)-14ГМ(Лж)

для работы на комбинированном виде топлива

производительностью 12,0 т/ч

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ Q<sup>pн</sup>=8840ккал/м<sup>3</sup>, мазут Q<sup>pн</sup>=9620ккал/кг или лёгкое жидкое топливо Q<sup>pн</sup>=10213 ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-12(4,0х3)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	12
3	Номинальная производительность котла, т/ч	4
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	828/768

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	79
8	Размеры здания, (LxВxН), м	20,2x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-0,8x25
10	Котел	ДСЕ-4,0-14ГМ
11	Количество котлов	3
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	3
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	3
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-3 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	25000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>

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			3
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-4,0-14ГМ в со-ставе с горелкой РМГ и вентильатором	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РМГ -3П	1
	3	Вентильатор (в составе котла)	ВДН-6,3х1500	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	1
	5	Дымосос	ДН-9,0х1000	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)	комплект
	7	Холодильник отбора проб	Стальной	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№		Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м	1
II.		Модуль теплофикационного оборудования			1
Оборудование в составе модуля	1	Насос питательный	GR 10-16	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=1,3МПа	3 (2 рабочих и резервный)
	2	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=10-12м <sup>3</sup> /ч	1
	3	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		1
	4	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объем 2м <sup>3</sup>	1
	5	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа	2 (рабочий и резервный)
	6	Контейнер	Каркасного типа с металлическим	Размеры 10,8х3,2х2,6м	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		полом		
III.	Модуль вспомогательный			1
Оборудование в составе модуля	1	Санузел, душевая, гардеробная	Размеры 3,6х3,2х2,6м	1
	2	Щитовая	Размеры 2,5х3,2х2,6м	1
	3	Операторская	Размеры 2,0х3,2х2,6м	1
	4	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 10,8х3,2х2,6м
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
VII.	Труба дымовая	ТД-0,8х25	диаметр 0,8м высота 25м	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)  
Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
			дневная маркировка	
VIII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		комплект
IX.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 200		1
X.	Установка деаэратора	ДА-15/4	Производительность – 15 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	1
XI.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового	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](mailto: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>
		пожаротушения		
XII.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		1 компл
XIII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

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

	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
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	аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа	согласно графику

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>



## 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 +0,240 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).

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.

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>

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 «сандвич-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**

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +500<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется, в зависимости от необходимости, для технологических целей и на собственные нужды.

## **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

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>

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

### **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20<sup>0</sup>С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

### **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

### **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;
- 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.

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>

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

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

### **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](mailto: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» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учёта газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- 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-П-16,0(4,0x4)-14ГМ(Лж)

для работы на комбинированном виде топлива

производительностью 16,0 т/ч

МКУ предназначены для получения насыщенного пара температурой 195° С при рабочем давлении на выходе из котельной 1,3МПа (13,0 кгс/см<sup>2</sup>). В качестве топлива применяется природный газ и жидкое топливо. При расчёте производительности котельной выбрано расчётное топливо (природный газ  $Q^p_n=8840$ ккал/м<sup>3</sup>, мазут  $Q^p_n=9620$ ккал/кг или лёгкое жидкое топливо  $Q^p_n=10213$  ккал/кг). Полученный пар может быть использован на технологические нужды.

<b>МКУ</b>
<b>МКУ-П-16(4,0x4)-14ГМ(Лж)</b>
<b>Срок изготовления:</b> По запросу

## Технические характеристики

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Тип МКУ	Паровые
2	Номинальная производительность котельной, т/ч	16
3	Номинальная производительность котла, т/ч	4
4	Температура пара, С	194
5	Давление пара, рабочее, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
6	Расход расчетного топлива (газ/жидкое; каменный/бурый уголь),	1104/1024

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>
	(м <sup>3</sup> /ч; кг/ч) (кг/ч)	
7	Уст. эл. мощность, кВт	118
8	Размеры здания, (LxВxН), м	24,5x10,8x5,3
9	Труба дымовая	ТД-1,0x25
10	Котел	ДСЕ-4,0-14ГМ
11	Количество котлов	4
12	Золоуловитель	БВЭС-1-2
13	Количество золоуловителей	4
14	Дымосос	ДН-8,0-1500
15	Количество дымососов	4
16	Водоподготовка, насосы и теплообменники	1. Установка умягчения воды. 2. Питательные насосы. 3. Деаэратор. 4. Бак умягченной воды.
17	Топливоподача	Горелка РГМГ-3 с газовым блоком, газопроводами и топливопроводами в пределах котельной.
18	Вспомогательные помещения	1. Операторская. 2. Щитовая. 3. Санузел.
19	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№п/п	Наименование показателя	Значение
20	Масса транспортабельного блока, кг, не более	25000

### 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<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup>С;
- 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 (поставляются отдельными грузовыми местами).

В состав МКУ входят:

- котлы паровые с вентилятором и горелкой;
- насосы;
- трубопроводы воды с трубопроводной арматурой;
- комплект газоходов;
- золоуловители;
- дымососы;
- труба дымовая;
- модули порошкового пожаротушения;
- установка деаэратора;
- газовое оборудование;
- оборудование подготовки жидкого топлива;
- электропроводка, светильники, контрольно-измерительные приборы, автоматика, электросиловое оборудование.

Границами модульной котельной являются: по воде, пару, газу, жидкому топливу – стены котельной, по воздуху – дымовая труба.

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>



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			3
Оборудование в составе модуля	1	Котел паровой	ДСЕ-4,0-14ГМ в составе с горелкой РМГ и вентилятором	1
	2	Топочное устройство(в составе котла)	РМГ -3П	1
	3	Вентилятор (в составе котла)	ВДН-6,3х1500	1
	4	Экономайзер	БВЭС-1-2	1
	5	Дымосос	ДН-9,0х1000	1
	6	Газоход и воздуховод	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)	комплект
	7	Холодильник отбора проб	Стальной	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№		Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
	8	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 12х3,2х2,6м	1
II.		Модуль теплофикационного оборудования			1
Оборудование в составе модуля	1	Насос питательный	GR 10-16	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=1,3МПа	3 (2рабочих и резервны й)
	2	Установка водоподготовительная	Установка умягчения	Q=16- 18м <sup>3</sup> /ч	1
	3	Паросборный коллектор	Стальной с изоляцией (мин. плита и сталь оцинкованная)		1
	4	Бак умягченной воды	Стальной	Полезный объём 2м <sup>3</sup>	1
	5	Насосы исходной воды	Grundfos GR 10-3	Q=10м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа	2 (рабочий и резервны й)
	6	Контейнер	Каркасного типа с металлическим	Размеры 10,8х3,2х2,6м	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](mailto:bzi@nt-rt.ru)

Веб-сайт: <http://bikz.nt-rt.ru>

№	Наименование оборудования	Тип (марка)	Техническая характеристика	Кол-во.
		полом		
III.	Модуль вспомогательный			1
Оборудование в составе модуля	1	Санузел, душевая, гардеробная	Размеры 3,6х3,2х2,6м	1
	2	Щитовая	Размеры 2,5х3,2х2,6м	1
	3	Операторская	Размеры 2,0х3,2х2,6м	1
	4	Контейнер	Каркасного типа с металлическим полом	Размеры 10,8х3,2х2,6м
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
VII.	Труба дымовая	ТД-1,0х25	диаметр 1,0м высота 25м	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.
			дневная маркировка	
VIII.	Трубопроводы воды и пара с трубопроводной арматурой	Арматура – согласно п.6.6 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ10-574-03 Трубопроводы согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ10-573-03		комплект
IX.	Приточно-вентиляционная установка	KLG 200		1
X.	Установка деаэратора	ДА-15/4	Производительность – 15 т/ч, полезный объём бака – 4 м <sup>3</sup>	1
XI.	Пожаротушение	Автоматические модули порошкового	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](mailto: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>
		пожаротушения		
XII.	Газовое оборудование	Согласно п.2.1 и 2.4 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03		1 компл
XIII.	Оборудование подготовки жидкого топлива			1 компл

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

	<b>Наименование профессии</b>	<b>Кол. человек в смену</b>
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	аппаратчик химводоочистки, лаборант химического анализа	согласно графику

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>

## 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 +0,240 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).

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.

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>

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 «сандвич-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**

Исходная вода поступает в котельную с давлением 0,3 МПа, температурой плюс 5<sup>0</sup>С через механический фильтр. Через установку умягчения и бак резерва насосами вода подаётся на теплообменник, где осуществляется её подогрев до +500<sup>0</sup>С. Нагретая вода поступает в деаэратор и далее, через запорно-регулирующие клапаны, вода подаётся в котлы. Образующийся в котлах пар подаётся по паропроводам в общий паросборный коллектор котельной («гребёнку»), откуда распределяется в зависимости от необходимости – для технологических целей и на собственные нужды.

## **Топливное хозяйство**

Схемой внутреннего газоснабжения котельной предусматривается:

- подвод газопровода низкого давления от существующего газопровода к горелкам;
- газопроводы (включая сбросные и продувочные);
- газооборудование горелок.

На входе в котельную устанавливается электромагнитный клапан, задвижка и поворотная заслонка.

Для обеспечения работы котла в автоматическом режиме, обеспечения безопасного розжига и отсечки топлива при нарушении технологических параметров работы котла, недопустимом отклонении давления или при погасании факела горелки устанавливается блок электромагнитных клапанов.

Проектируемый газопровод выполняется из труб по ГОСТ 8734-75, марка стали Ст.3.

Компенсация теплового расширения трубопроводов осуществляется за счёт самокомпенсации ввиду малой протяженности, конфигурации трубопроводов и незначительного теплового расширения.

Газопровод для защиты от атмосферной коррозии необходимо покрыть двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, лака или эмали, предназначенные для внутренних работ.

Продувочные трубопроводы выводятся выше зоны ветрового подпора на 1 м и заземляются полосой 4x40 (ГОСТ 103-78).

В качестве дополнительного топлива предусмотрено жидкое топливо.

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>

Подготовка и подача жидкого топлива осуществляется из резервуара для его хранения за пределами котельной. Температура топлива на входе в котельную должна быть +20 ... +420<sup>0</sup>С. На входе топливной магистрали в котельную и перед каждым котлом установлены запорные органы. Также предусмотрена линия рециркуляции топлива.

Для рассеивания продуктов сгорания в составе котельной предусмотрена дымовая труба.

### **Водоподготовка**

В котельную подаётся вода из хозяйственно-питьевого водопровода, отвечающая требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая», с температурой 5...10<sup>0</sup>С и давлением на вводе не менее 30мм. вод.ст.

Для предварительной очистки воды от механических примесей, взвешенных абразивных частиц и защиты оборудования сначала вода подаётся на промывной фильтр механической очистки, далее – на установку умягчения воды.

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

Для обеспечения трёхкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной (18–20<sup>0</sup>С) используется приточно-вентиляционная установка KLG в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной. Дефлекторы также служат для естественной вытяжной вентиляции.

### **Внутренний водопровод и канализация**

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

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд предусмотрен сантехнический узел.

### **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;
- 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.

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>



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

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

### **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](mailto: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» и недостаточности обработки воды на установке умягчения, необходима дополнительная обработка. Для выбора водоподготовительного оборудования необходимо предоставить химический анализ исходной воды.
- Для использования части получаемого пара для отопления и вентиляции возможна установка теплообменников. Теплообменники устанавливаются совместно с дополнительной группой насосов (котлового контура).
- Для использования части получаемого пара для получения 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 понижения высокого давления в комплект котельной может быть включен газорегуляторный пункт.
- Для коммерческого учета газа на входе в котельную возможно включить измерительный комплекс.
- Дополнительно в объем 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>