Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №6 В ПОСЁЛКЕ МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР

Том 6

2023

Краевой инжиниринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №6 В ПОСЁЛКЕ МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР

Том 6

Главный инженер А. В. Горчаков

Главный инженер проекта Е.Л. Миронова

2023

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР.СП	Состав проектной документации	Стр. 3
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Текстовая часть	Стр. 4-159
	Графическая часть:	
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР, л. 1	Ситуационный план	Стр. 160
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР, л. 2	План котельной на отм. +1,360	Стр. 161
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР, л. 3	Разрез 1-1	Стр. 162
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР, л. 4	Разрез 2-2	Стр. 163
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР л. СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стр. 164

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Под	№док.	Подпись	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР-С		
Разработал		Трифонов			10.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеева			10.22		П	1	1
							ООО «КИЦ»		
Нач. отдела		Миронова			10.22				
ГИП		Миронова			10.22				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ПЗ**	**Раздел 1. Пояснительная записка**	
2	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ПЗУ**	**Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка**	
3	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-АР**	**Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения**	
4	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-КР**	**Раздел 4. Конструктивные решения**	
	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС	**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**	
5.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
6	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР**	**Раздел 6. Технологические решения**	
7	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ПОС**	**Раздел 7. Проект организации строительства**	
8	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ООС**	**Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды**	
9	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ПБ**	**Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**	
10	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТБЭ**	**Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**	
11	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ОДИ**	**Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства**	Не разрабатывается
12	**ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-СМ**	**Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства**	
		Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
13.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ГОЧС	Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
13.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-СЗЗ	Подраздел 2. Санитарно-защитная зона	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Под-	№док.	Подпись	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР-СП			
Разработал		Трифонов			10.22	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеева			10.22		П	1	1
							ООО «КИЦ»		
Нач. отдела		Миронова			10.22				
ГИП		Миронова			10.22				

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 7

1. Характеристика принятной технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции – для объектов производственного назначения 8

1.1. Общая часть 8

1.2. Основные сведения 8

1.3. Сведения о программе обеспечения теплом от котельной и номенклатуре продукции 10

1.3.1. Тепловые нагрузки 10

1.3.2. Выбор основного оборудования котельной. 10

1.3.3. Комплектность поставки автоматической угольной блочно-модульной котельной. 11

1.4. Тепловая схема котельной. 12

1.10. Требования к организации производства – для объектов производственного назначения 15

2. Описание источников поступления сырья и материалов – для объектов производственного назначения 17

2.1. Обоснование выбора вида топлива. 17

2.2. Описание мест расположения приборов учета, используемых в производственном процессе, энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов. 18

3. Описание источников поступления сырья и материалов 20

4. Описание требований к параметрам и качествнным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения 21

5. Обоснование показателей и характеристик принятых технолгических процессов и оборудования – для объектов производственного назначения 22

6. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспоротных средств и механизмов. 23

7. Перечни мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения. 25

8. Сведения о расчетной численности, проффессионально-квалификационном составе работников, с распределнием по группам производсвтенных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживающего персонала – для объектов производственного назначения. 27

9. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздейтсвия шума и других нормативов допустимых физических воздейтсвий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях. 27

9.1. Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника; 31

10. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения 33

11. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения. 35

12. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 36

13. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации захоронении, с указанием кклассса опасности отходов – для объектов производственного назначения 37

13.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование 39

13.2. Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) 40

14. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов 43

14.1. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"....43

Нормативно-техническая (ссылочная) литература 44

Приложение А. Техническое задание на проектирование 44

Приложение Б. Тепловые нагрузки котельной. 56

Приложение В. Расчет основных показателей отпуска тепла 57

Приложение Г. Коммерческое предложение на поставку автоматизированной блочно-модульной котельной на базе котлов торговой марки «ТЕРМОРОБОТ». 59

Приложение Д. Опросный лист для заказа блочно-модульной котельной 65

Приложение Е. Тепловая схема блочно-модульной котельной «Терморобот» 69

Приложение Ж. Спецификация блочно-модульной котельной «Терморобот» 70

Приложение И. Схема котла «Терморобот» 73

Приложение К. Паспорт.....74

Приложение Л. Техническое описание 104

Приложение М. Управление контроллером автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов ТЕРМОРОБОТ 113

Приложение Н. Удостоверение о качестве угля.....121

Приложение О. Гарантийное письмо о поставке угля.....123

Приложение П. Технические условия и химический состав подключения объекта к централизованным системам холодного водоснабженя 126

Приложение Р. Паспорт прямоточного циклона.....131

Приложение С. Гарантийное письмо о вывозе золошлаков 135

Приложение Т. Сертификат и декларация о соответствии установленногооборудования.....136

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Строительство АБМК №6 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края».

Объем и состав проекта соответствует «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. Общая часть

В данном проекте предусматривается Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края, с целью замещения существующей котельной №6 по выработке тепловой энергии. Данный проект входит в состав инвестиционного проекта «Модернизация объектов теплоснабжения в п. Мотыгино, Мотыгинского района Красноярского края».

Мероприятия по модернизации схемы теплоснабжения в п. Мотыгино предусмотрены схемой теплоснабжения поселка Мотыгино для повышения надежности и эффективности работы котельных за счет строительства автоматических блочно-модульных котельных (АБМК) взамен малоэффективных котельных. Данные мероприятия позволят сократить затраты на собственные нужды котельных, затраты на электроэнергию для работы вспомогательного оборудования, затраты на обслуживающий персонал, а также сократить расход потребляемого топлива, за счет использования более эффективного котельного оборудования.

На данном этапе модернизации схемы теплоснабжения предусматривается размещение и Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края мощностью 1,2 МВт (1,032 Гкал/ч).

Проектируемая АБМК предназначена обеспечить нужды отопления существующих потребителей жилых и общественных зданий в зоне действия котельной №6.

Комплекс котельной выполнен с использованием автоматической угольной блочно-модульной котельной производства ООО «КРАТЭК» на базе котлов торговой марки «Терморобот» «тепловые машины».

Согласно технического задания на проектирование (см. Приложение А), котельная по надёжности отпуска тепла потребителям отнесена ко второй категории с дополнительным электропитанием от дизельного генератора.

1.2. Основные сведения

Раздел выполнен в соответствии:

- с технических заданием на проектирование «Котельной АБМК 2 по 600 кВт»;
- с техническими условиями на подключение к инженерным коммуникациям;
- с учетом положений и требований, действующих нормативно-технических документов, перечень которых приведен в ссылочных документах.

Расчётные климатические параметры приняты для г. Енисейск в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»:

- абсолютная минимальная температура воздуха $t_н = -59$ °C;
- абсолютная максимальная температура воздуха $t_н = +35$ °C;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 $t_н = -44$ °C;
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца $t_н = 25{,}3$ °C;
- Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤8 (отопительный период) $t_н = -9{,}1$ °C;
- продолжительность отопительного периода $n = 246$ сут.

Расчётная мощность котельной принята в соответствии с Приложением Б, необходимая на покрытие нагрузок систем отопления потребителей составляет 0,755 МВт (0,65 Гкал/ч), в том числе: отопление 0,651 МВт (0,56 Гкал/ч); потери в тепловых сетях 0,104 МВт (0,09 Гкал/ч).

Система теплоснабжения потребителей зависимая.

Теплоносителем в системе отопления принята горячая вода, подаваемая в теплосеть по отопительному графику 85/70°С.

Блочно-модульная котельная является двухконтурной, поставляется в полной заводской готовности и состоит из 4-ех модулей: 2 модуля с котлами и 2 модуля с дополнительным оборудованием (водоподготовка, теплообменники, насосное оборудование, баки аккумуляторы и автоматика). АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы АБМК посредством удаленного доступа через Интернет.

В проектируемой АБМК установлены 2 котла ТР-600 мощностью 600 кВт (0,516 Гкал). Работой котла и котельно-вспомогательного оборудования управляет блок автоматики.

Топливоподача – частично механизированная, с использованием ручного труда. Топливо доставляется к блочно-модульной котельной автомашиной. Уголь загружается в штатный угольный бункер объемом 6,2 м³. Для загрузки угля во встроенные бункеры используется подвесной монорельсовый путь (кран-балка), интегрированный в конструкцию АБМК с установленной электрической цепной передвижной талью. В качестве топлива для котельной принят бурый уголь марки 3Б, класс крупности ОМ Большесырского разреза. Техническая характеристика топлива представлена в разделе 2 «Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд – для объектов производственного значения».

Котел комплектуется металлическим зольником, в который через металлическую трубу-переходник ссыпается шлак. А зола уноса собирается в двух съемных золосборниках.

Для отвода дымовых газов для каждого котла отдельно принята утепленная дымовая труба с отметкой верха трубы +15,0 м.

1.3. Сведения о программе обеспечения теплом от котельной и номенклатуре продукции

1.3.1. Тепловые нагрузки

Обеспечение теплом потребителей выполняется на основании полученных технических условий на присоединение тепловых нагрузок, по которым проектируется водогрейная котельная общей установленной мощностью 1,2 МВт (1,03 Гкал/ч) при сжигании бурых углей.

Номенклатурой основной продукции, отпускаемой из котельной для системы теплоснабжения, принят теплоноситель в виде горячей воды по графику 85/70°С.

Расчётная мощность котельной, необходимая на покрытие нагрузок систем отопления потребителей в максимальном (зимнем) режиме составляет 0,755 МВт (0,650 Гкал/ч). Структура тепловых нагрузок, годовой отпуск тепла представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Структура расчетных тепловых нагрузок

Расчетная тепловая нагрузка, МВт (Гкал/ч)			Годовая выработка, Гкал
Отопление	Потери в теплосети	Итого с учетом потерь	
0,651 (0,560)	0,104 (0,09)	0,755 (0,650)	1745

1.3.2. Выбор основного оборудования котельной.

Основное и вспомогательное оборудование в модульной двухконтурной котельной обеспечивают реализацию представленных в таблице 1.1 тепловых нагрузок и поставляется комплектно. В автоматической угольной блочно-модульной котельной производства ООО «Кратэк» приняты автоматические угольные отопительные водогрейные котлы «Терморобот» марки ТР-600 мощностью 600 кВт (0,516 Гкал) сертифицированные.

Котлы предназначены для сжигания бурых углей марки Б в механической топке со встроенной горелкой.

Выбор мощности котлов, а также их количества произведен на максимальные тепловые нагрузки на отопление, а также учитывая потери в тепловых сетях системы теплоснабжения. Произведен расчет для обеспечения работы котельной в разных режимах работы котельной: максимального, среднего холодного месяца, переходного периодов (см. приложение В «Расчет основных показателей отпуска тепла»). При выходе из строя одного котла, котельная обеспечивает снижение подачи теплоты, отпускаемой потребителям до 90%.

В таблице 1.2 представлена техническая характеристика котла, согласно паспорту автоматической блочно-модульной котельной и техническому описанию, и руководству по монтажу см. Приложение К и Л

Таблица 1.2 - Техническая характеристика котлов ТР-600

Наименование показателя	Обозначение	ТР-600
Показатели функциональной и технической эффективности		
Номинальная теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч) для бурого угля,	$Q_{ном}$	0,6 (0,516)
Диапазон производительности	%	20-105
Вид расчётного топлива		Бурый уголь 3Б ОМ, древесные пеллеты
Максимальный расход топлива, кг/ч		125
Рабочее давление в системе, МПа (кгс/см²)	$P_р$	0,4 (4)
Максимальная температура нагрева воды, °С, не более	T_{max}	105
Минимальная температура обратки, °С	T_{min}	50
Объем теплоносителя в котле, м³	$V_в$	0,84
Объем топочного пространства, м³		0,71
*Номинальный расход воды через котёл (при разности температур 15 °С), м³/ч		34
Температура уходящих газов, °С	$T_г$	140
Коэффициент избытка воздуха(α)		1,4
Присоединенная электрич. мощность, Вт		4130
Показатели конструктивные		
Масса не более, кг		3550
Габаритные размеры модуля с котлом, мм, не более:		
Длина	L	2750
Ширина	B	6300
Высота	H	2900
Показатели ресурсоёмкости рабочего процесса		
Коэффициент полезного действия (КПД) (расчётный, для бурого угля), %, не менее	η	87-89

1.3.3. Комплектность поставки автоматической угольной блочно-модульной котельной.

Комплектность поставки блочно-модульной котельной представлена в приложении Г «Коммерческое предложение на блочно-модульную котельную на базе торговой марки ТЕРМОРОБОТ», выполненное в соответствии с опросным листом представленном в приложении Д.

1.4. Тепловая схема котельной.

Тепловая схема котельной (см. Приложение Е и Ж) обеспечивает теплоснабжение потребителей согласно тепловых нагрузок по двухконтурной схеме. Структура расчетных тепловых нагрузок по видам теплопотребления представлена в таблице 1.1.

Регулирование температуры воды в тепловой сети принято качественное, с помощью увеличения (уменьшения) мощности включенных котлов, согласно температурному графику. Регулирование отпуска тепла котельной осуществляется автоматически с помощью программного обеспечения котельной по датчику температуры наружного воздуха, устанавливаемого на северной стороне модуля котельной. Уменьшение мощности работы котла и температуры теплоносителя осуществляется по средствам уменьшения подаваемого топлива на горение. Топливо подается в котел из встроенного бункера при помощи шнека, согласно заданной программе автоматического регулирования, что позволяет котельной работать без помощи персонала.

Передача тепловой энергии от водогрейных котлов осуществляется через пластинчатые теплообменники.

Котловой контур

Параметры работы котлового контура 90/75 °С в период с максимальной нагрузкой. В максимальном расчетном режиме в работе находится два котла ТР-600 загруженные одинаково. Вода котлового контура расходом 34 т/ч нагревается в котле до температуры определённой режимными испытаниями и соответствующей подключённой тепловой нагрузке. В теплообменниках нагревает сетевую воду до требуемой температуры согласно графику работы тепловых сетей. После теплообменников остывшая до 75°С вода котлового контура с помощью группы циркуляционных насосов (1 рабочий, 1 резервный) подается в котел, где нагревается и снова идет в теплообменники. Температура на входе в котел имеет постоянное значение 75°С, расход через котел так же является постоянным 34 т/ч. Регулирование количества тепла качественное: за счет увеличения/уменьшения температуры на выходе из котла, а также количества включенных котлов. Рекомендуемые режимы работы системы описаны в приложении В.

Сетевые контуры. Теплоснабжение потребителей представлено одним выводом по четырехтрубной схеме. Нагрев воды на нужды отопления осуществляется чрез различные теплообменники.

Система отопления. Вода из тепловой сети температурой 70°С помощью сетевых насосов (1 рабочий, 1 резервный) поступает на теплообменник отопления, в которых нагревается до температуры 85°С. Нагретая вода поступает в сеть к потребителю.

Подпитка и заполнение трубопроводов котельной и тепловых сетей ОВ осуществляется в здании котельной, подготовленной водой в комплексонатной установке.

1.5. Компоновочные решения.

Компоновочные решения приняты производителем автоматической угольной блочно-модульной котельной ООО «Кратэк». Модульная котельная «Терморобот» представляет собой отдельно стоящий блок, поставляемый комплектно. Состоит из четырех утепленных модулей, соединённых в единое здание котельной с дверью, внутри которого располагается 2 автоматических угольных котла ТР-600 и вспомогательное оборудование. Котельная комплектуется внешним зольником и утепленной дымовой трубой для каждого котла.

Размер модулей АБМК принят с учетом технологии укрупненной сборки и транспортировки, компактности размещения технологического оборудования, параметров эвакуационного прохода и возможности доступа к обслуживаемым частям технологического оборудования.

Планировочная и функциональная организация АБМК Терморобот решена в соответствии с особенностями режима работы котельной, способа загрузки топлива в бункеры, а также с учетом быстроты и стоимости монтажа (строительства).

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому места для отдыха, санузел, канализация, кондиционирование воздуха, окна и системы пожаротушения не предусмотрены. Также не предусмотрено помещение для хранения инструмента и запасных частей.

Каждый модуль АБМК Терморобот представляет собой пространственный стальной каркас из труб квадратного и прямоугольного сечения по ГОСТ 8645-68, ГОСТ 30245-94. Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость каркасов обеспечивается жесткостью узлов на сварке, связями, модуль котельной сертифицирован см. Приложение Т

Габариты блочно-модульной котельной 6,3х11,0 м (оси от А до Б, от 1 до 4).

1.6. Описание автоматизированных систем технологических процессов котельной.

Объектами автоматизации котельной являются водогрейные котлы с работающим совместно с ними котельно - вспомогательным оборудованием (дымососы, вентиляторы, циркуляционные насосы).

Автоматизация отпуска тепла котельной предусмотрена заводом изготовителем автоматических угольных котлов ТР-600 по средствам оснащения котельного и вспомогательного оборудования приборами частотного регулирования.

Работу котла обеспечивает контроллер (см. приложение М), который в соответствии с заложенной в него программой управляет двигателями вентилятора, дымососа, моторредуктора, механизма подачи угля, привода системы золоудаления и ТЭНами подогрева бункера. Управление исполнительными механизмами производится встроенными оптоэлектронными ключами контроллера, с помощью электромагнитных реле и регуляторов частоты. Для обеспечения надежности мощность регуляторов выбрана на 1 ступень больше, чем номинальная мощность двигателей.

Электрические механизмы смонтированы на стальной раме котла, которая обеспечивает уравнивание потенциалов. Металлические нетоковедущие части механизмов заземлены путем присоединения их к РЕ-проводникам сети. Провода и кабели уложены в кабель-каналах.

1.7. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов, антикоррозийная защита.

Для уменьшения потерь тепла в окружающую среду и предотвращения случайных ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов с температурой выше 45°С покрывается тепловой изоляцией. Блочно-модульная котельная производства ООО «Кратэк» предусматривает наличие тепловой изоляции трубопроводов в комплекте поставки.

1.8. Система топливоподачи.

Топливоподача – частично механизированная, с использованием ручного труда. Топливо доставляется к блочно-модульной котельной автомашиной. Уголь загружается в штатные угольные бункеры, встроенные для каждого котла в конструкцию модуля, объемом 6,2 м³ каждый.

Для загрузки угля во встроенные бункеры используется подвесной монорельсовый путь (кран-балка), интегрированный в конструкцию АБМК с установленной электрической цепной передвижной талью марки «OCALIFT» грузоподъемностью 2 т.

Топливные бункеры котлов АБМК Терморобот являются частью системы подачи топлива. На них смонтирована электрическая система подогрева, управляемая контроллером, и встроен ворошитель, обеспечивающий бесперебойное осыпание топлива из бункера в винтовой питатель. В бункерах находится оперативный запас топлива для каждого котла, полезная вместимость бункеров регламентируется п. 13.32 СП 89.13330.2016 (не менее 3-часового запаса). Время работы котельной на загруженных бункерах в максимальном режиме 48 ч.

В качестве топлива для котельной принят бурый уголь марки Б, класс крупности ОМ Большесырского разреза. Доставка топлива требуемой фракции не более 50 мм марки 3БОМ, расфасованного по 1 т. осуществляется с месторождения «Большесырского с. Большие Сыры до АБМК грузовым автомобилем. Транспортная схема доставки угля до АБМК п. Мотыгино утверждена заказчиком и подтверждена гарантийным письмом о поставке угля от ООО «Сибуголь» (приложение Н)

Загрузка угля в бункеры производится закрытым способом из мешков с нижним клапаном (бэг) объемом 1 м^3 при помощи электрической передвижной тали, что минимизирует загрязнение близлежащей территории. Уголь загружается через люк в крыше котельной. При загрузке люк должен быть полностью открыт (откинут на крыше котельной).

При загрузке необходимо контролировать положение рабочей части ворошителя. Из бункера уголь подается в топку. Подача осуществляется шнеком из нержавеющей стали, который приводится в движение электродвигателем. Шнек разборный, состоит из двух частей. Первая часть расположена в шнековой трубе механизма подачи, она подает уголь из течки бункера в топку. Вторая часть шнека находится в топке. Место соединения частей шнека расположено под хомутом.

1.9. Система шлакозолоудаления.

Шлак ссыпается во внешний зольник, расположенный под топкой. Объем зольника — 1,4 м$^{3.}$ Выгрузка золы может производится одновременно с загрузкой угля. В рабочем положении зольники располагаются под днищем котельной, для этого она устанавливается на блоки ФБС высотой 1 200 мм. Через отверстия в полу зольники соединяются с котлами посредством металлических труб-переходников с выдвижным телескопическим механизмом. Зольники устанавливаются в тележки, которые вручную перемещаются по стальным рамам. Зольники, присоединительные механизмы, тележки и рамы входят в базовый комплект поставки АБМК Терморобот.

Проектом предусматривается закрытие места расположения зольников. По оси А предусмотрена глухая стальная решетка, по оси Б – открывающаяся

1.10. Требования к организации производства – для объектов производственного назначения

Основной задачей котельных установок является производство и отпуск тепла потребителям. Строительство осуществлять в межотопительный период.

При эксплуатации и техническом обслуживании котельных установок должны обеспечиваться требования безопасной эксплуатации в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте. Требования пожарной безопасности должны быть обеспечены в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.

Требования пожарной безопасности должны быть обеспечены в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.

Работники, обслуживающие котельные установки, обязаны:

- соблюдать оперативно-диспетчерскую дисциплину;
- содержать оборудование, здания и сооружения в состоянии эксплуатационной готовности;
- соблюдать правила промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений;
- выполнять правила охраны труда;
- снижать вредное влияние производства на людей и окружающую среду;
- обеспечивать единство измерений в процессе производства и отпуска тепловой энергии;
- использовать достижения научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности и безопасности, улучшения экологии окружающей среды.

Полностью законченные строительством водогрейные котельные установки должны быть приняты в эксплуатацию приемочной комиссией, назначенной в соответствии с установленным порядком.

Перед приемкой в эксплуатацию паровых котельных установок должны быть проведены:

- гидравлические испытания;
- индивидуальные испытания оборудования и функциональные испытания отдельных систем, основного и вспомогательного оборудования;
- комплексное опробование оборудования.

Индивидуальные и функциональные испытания оборудования и отдельных систем проводятся с привлечением персонала заказчика по проектным схемам после окончания всех строительных и монтажных работ по данному узлу.

Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и заводами-изготовителями до начала комплексного опробования.

Пробные пуски проводятся до комплексного опробования оборудования.

Комплексное опробование должен проводить заказчик. При комплексном опробовании должна быть проверена совместная работа основных агрегатов и всего вспомогательного оборудования водогрейной котельной установки. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд – для объектов производственного назначения

2. ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Производственная программа работы котельной по обеспечению тепловой энергии определена расчётами, за основу которых приняты тепловые нагрузки, климатологическая характеристика района строительства и расчётные данные тепловой схемы котельной (таблица 2.1).

Основные показатели программы работы котельной и необходимые для этого материальные и энергетические ресурсы, обеспечивающие эти показатели, приведены в таблице 2.1-2.2.

Таблица 2.1 - Производственная программа работы котельной

Показатели	Ед. изм.	Величина	Примечание
Расчётная тепловая нагрузка	МВт (Гкал/ч)	0,755 (0,65)	
Установленная мощность	МВт (Гкал/ч)	1,2 (1,032)	
Годовой отпуск тепла на ОВ	Гкал	1503	
Годовая выработка тепла	Гкал	1745	

2.1. Обоснование выбора вида топлива.

Для выполнения производственной программы по обеспечению тепловой энергией потребителей согласно расчетной тепловой мощности, а именно нагрева теплоносителя в виде горячей воды по графику 85/70°С необходимо сжигание топлива.

Согласно задания заказчика основным видом топлива, сжигаемого в котельной, принят уголь Большесырского разреза марки 3БОМ, удостоверение о качестве угля представлен в приложении Н «Удостоверение о качестве угля».

Показатели качества угля имеют следующие величины:

- низшая теплота сгорания, ккал/кг $Q^r_н$(МДж/кг) 4969 (20,8)
- выход летучих веществ, V^r % 47,8
- зольность, A^r % 4,7
- влажность, W^r % 21,7
- общая сера, не более, S^d_t % 0,33

Доставка топлива требуемой фракции не более 50 мм осуществляется с топливного склада до котельной грузовым автомобилем, оснащенным краном-манипулятором. Гарантия доставки топлива, а также согласованная схема доставки, предоставлена в приложении О «Гарантийное письмо о доставке». Загрузка угля в бункеры объемом по 6,2 м^3 каждый производится закрытым способом из мешков с нижним клапаном (бэг) объемом 1 м^3 при помощи крана-манипулятора, что минимизирует загрязнение близлежащей территории. Время работы котельной на одной загрузке угля 48 часов в максимальном зимнем расчетном режиме. Сведения о расходе топлива на котельную приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Расход топлива котельной

Показатели	Уголь Большесырского разреза. Марка 3БОМ.
Расчетный расход топлива на котельную, кг/ч	148,6
Суточный расчетный расход топлива при работе котельной, т/сут	3,56
Расчётный годовой расход натурального топлива, т.н.т.	399,1
Расчётный годовой расход условного топлива, т.у.т	283,3

Также для работы котельной необходимо обеспечение водоснабжения и электроснабжения.

Блочно модульная котельная подключается существующей системе водоснабжения. Исходная вода предназначается для восполнения потерь котловой и сетевой воды.

Электроснабжение АБМК Терморобот выполнено с учетом требований ПУЭ и других нормативных документов. Все установленное оборудование адаптировано для подключения к электрическим сетям РФ без использования фильтрующих, понижающих или повышающих напряжение устройств. Для электропитания котельной используется 3-фазная сеть с напряжением 380 В ±10% и с частотой 50 Гц ±10%.

Схема котельной предусматривает электроснабжение от двух независимых источников электроэнергии, для этого предусмотрен блок АВР с узлом коммерческого учета потребляемой электроэнергии. В качестве второго источника электропитания может используется дизельный электрогенератор. Подача электричества происходит автоматически благодаря блоку АВР. Установленная мощность электрооборудования – не более 46 кВт.

2.2. Описание мест расположения приборов учета, используемых в производственном процессе, энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

В АБМК осуществляется коммерческий учет отпускаемого тепла, потребляемой электрической энергии и объема подпиточной воды.

Места для установки закладных конструкций КИП и термопреобразователей соответствуют «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и технической документации на приборы. Установку приборов учета тепла необходимо производить после окончания всех работ по монтажу АБМК с учетом требований, приведенных в документации на приборы учета.

Проектом предусматривается установка:

- Счетчик горячей воды технологический
- Счетчик подпиточной воды
- Тепловычислитель
- Комплект термометров
- Преобразователь давления

- Термопреобразователь
- Счетчик электроэнергии

Все устанавливаемые в котельной КИП сертифицированы, внесены в Государственный реестр средств измерений и имеют актуальную заводскую поверку. Технические характеристики выбранного оборудования, а также технические и метрологические характеристики СИ обеспечивают погрешность измерений ±3% при заданных технологических режимах работы.

3. ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

Основные виды ресурсов для обеспечения производственной программы работы котельной по производству тепловой энергии для потребителей являются – топливо, водоснабжение и электроснабжение.

В качестве основного расчётного вида топлива принят бурый уголь Большесырского разреза ($Q_р^н$=4969 ккал/кг) марки Б, класс крупности ОМ. Сертификат на топливо (Приложение Н)

Доставка топлива требуемой фракции не более 50 мм марки 3БОМ, расфасованного по 1 т. осуществляется с месторождения «Большесырского» с. Большие Сыры до АБМК грузовым автомобилем. Гарантия доставки топлива, а также согласованная схема доставки, предоставлена в приложении О «Гарантийное письмо о доставке».

Источником водоснабжения служит существующий трубопровод холодной воды в соответствии с Техническими условиями на подключение к сетям центрального холодного водоснабжения г. (Приложение О).

Котельной предусматривается восполнение холодной подготовленной водой в количестве необходимом на покрытие утечек в тепловой сети, а также котлового контура котельной. Для подготовки холодной воды в АБМК Терморобот производится химводоподготовка с помощью автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон-6» путем добавления в теплоноситель ингибитора коррозии и накипеобразования (цинковый комплекс НТФ). Завод-изготовитель рекомендует применять следующие реагенты: Экокомплексонат НТФ-20 (20%-ный водный раствор); Экокомплексонат НТФ-100 (порошок); Эктоскейл-450-1 (НТФ 20%-ный водный раствор); Эктоскейл-450-2 (порошок). Реагенты имеют гигиенические сертификаты и могут применяться в системах отопления и ГВС. Данная установка входит в комплект поставки котельной.

Схема котельной предусматривает электроснабжение от двух независимых источников электроэнергии, для этого предусмотрен блок АВР с узлом коммерческого учета потребляемой электроэнергии. В качестве второго источника электропитания используется дизельный электрогенератор.

4. ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В основу проекта приняты тепловые нагрузки, заданные Заказчиком. Структура расчетных тепловых нагрузок по видам теплопотребления представлена в таблице 1.1.

Регулирование отпуска тепловой энергии принято качественное, согласно температурного графика.

Схема теплоснабжения потребителей – зависимая. Тепло расходуется на нужды отопления, нагрев теплоносителя на нужды ГВС не предусматривается.

Давление на выходе из котельной в подающем трубопроводе сетевого контура – 5,7 кгс/см^2

Давление на входе в котельную в обратном трубопроводе сетевого контура – 3,7 кгс/см^2

Источник водоснабжения – вода хозяйственно-питьевого водопровода. Давление на вводе в котельную – 20 м вод. ст.

На основании представленных существующих нагрузок потребителей произведен расчет тепловой схемы котельной для обеспечения работы котельной в разных режимах: максимального, среднего холодного месяца, переходного периодов (см. приложение В). При выходе из строя одного котла, котельная обеспечивает снижение подачи теплоты, отпускаемой потребителям до 90%.

Основные показатели работы котельной в расчетных режимах работы представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Основные показатели работы котельной в расчетных режимах

Расчётный режим	Расчётная производительность котельной, Гкал/ч		
	ОВ и потери в теплосети	ГВС, среднечасовая	Суммарный расход тепла
1	2	3	5
Максимально-зимний (минус 44^{0}С)	0,65	0,0	0,65
Наиболее холодного месяца	0,420	0,0	0,420
Средне-отопительный	0,293	0,0	0,293
Летний	-	-	-

5. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Целью выполнение проекта является предусматривается проектирование АБМК, для обеспечение тепловой энергией систем отопления вентиляции, технологического теплоснабжения потребителей пгт. Мотыгино, для обеспечения устанавливаются 2 котла 600 кВт (КВа-0,6 Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015). Расчетная тепловая мощность котельной определена на максимальные тепловые нагрузки на отопление, а также учитывая потери в тепловых сетях системы теплоснабжения. Котлы «ТЕРМОРОБОТ» полностью соответствуют нормам безопасности и качества, что подтверждается сертификатами и декларациями в приложении Т.

Число и производительность котлов, установленных в котельной выбраны для обеспечения расчетной мощности котельной и стабильной работы котельной в разных режимах работы котельной: максимального, среднего холодного месяца, переходного периодов (см. приложение В). При выходе из строя одного котла, котельная обеспечивает снижение подачи теплоты, отпускаемой потребителям до 90%.

Техническая характеристика котла ТР-600 представлена в таблице 1.2 согласно техническому описанию и руководству по монтажу «Автоматических угольных отопительных водогрейных котлов «Терморобот ТР-600».

Отдельно стоящая автоматическая твердотопливная блочно-модульная котельная Терморобот предназначена для выработки тепловой энергии и горячего водоснабжения зданий различного назначения. АБМК Терморобот представляет собой комплекс энергетического оборудования с топливными бункерами, размещенными внутри закрытого утепленного строительного модуля. Котельная пригодна для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом.

В состав АБМК Терморобот входит 4 (2 котловых и 2 вспомогательных) транспортабельных блока высокой заводской готовности. Блоки доставляется на место автотранспортом, собираются на подготовленном фундаменте в единый модуль, после чего АБМК подключается к системе теплоснабжения.

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы АБМК посредством удаленного доступа через Интернет. Полное описание котельной представлено в паспорте на АБМК, Приложение К.

Температурный график потребителей принят существующий в сложившейся зоне теплоснабжения согласно технического задания и тех. условий на подключение. Теплоносителем в системе отопления принята горячая вода, подаваемая в теплосеть по отопительному графику 85/70°С.

Система теплоснабжения потребителей зависимая.

6. ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРОТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ.

Целью выполнение проекта является предусматривается проектирование АБМК, для обеспечение тепловой энергией систем отопления вентиляции, технологического теплоснабжения потребителей пгт. Мотыгино, для обеспечения устанавливаются 2 котла 600 кВт (КВа-0,6 Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015). Расчетная тепловая мощность котельной определена на максимальные тепловые нагрузки на отопление, а также учитывая потери в тепловых сетях системы теплоснабжения.

АБМК Терморобот представляет собой комплекс энергетического оборудования с топливными бункерами, размещенными внутри закрытого утепленного строительного модуля. Котельная пригодна для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом.

Котельная поставляется в полной комплектности согласно паспорта котельной (Приложение К), и включает в себя:

– здание блочно-модульного типа, состоящее из 4 блок-модулей;

– подвесной монорельсовый путь (эстакада) для загрузки топлива;

– лестница-трап с огороженной верхней площадкой для загрузки топлива;

– 2 котлоагрегата и вспомогательное оборудование;

– 4 сменных зольника (основной и под циклоны); 2 присоединительных узла, 2 рамы с тележкой для зольников и 2 гидравлические тележки;

– встроенные прямоточные циклонные фильтры для очистки дымовых газов;

– Выносные прямоточные циклонные фильтры для очистки дымовых газов;

– 2 дымовых трубы с отдельно стоящей фермой;

– •набор инструмента для чистки котлов; комплект ключей от входной двери;

– •паспорта, гарантийные талоны и другая техническая документация на комплектующие изделия сторонних производителей в приложениях Е-Т.

Подбор основного и вспомогательного оборудования котельной осуществлен заводом изготовителем для обеспечения расчетной мощности котельной и стабильной работы котельной в разных режимах работы котельной: максимального, среднего холодного месяца, переходного периодов на основании структуры тепловых нагрузок в таблице 1.1, основных показателей работы котельной в расчетных режимах (таблица 4.1), а также опросного листа на подбор котельной Приложение Д.

Для циркуляции теплоносителя в проектируемой котельной устанавливаются насосные группы (сетевые насосы системы теплоснабжения, циркуляционные насосы, подпиточные насосы, аварийный шнековый насос для принудительного охлаждения шнека).

Сетевые насосы обеспечивают циркуляцию теплоносителя в системе преодолевая гидравлическое сопротивление теплообменников, трубопроводов котельной, тепловых сетей, сопротивление системы отопления, расходомеров, фильтров грязевиков.

Для компенсации объемного расширения сетевого контура предусматривается установка двух расширительных баков мембранного типа.

Подпитка контура тепловой сети осуществляется водой, приготовленной в автоматической системы дозирования реагентов «Комплексон-6» непрерывного действия.

Расход воды на подпитку сетевого контура – 0,5 $м^3$/ч.

Автоматизированный технический учет тепловой энергии для измерения и учета отпущенного тепла в систему отопления с температурным графиком 85/70 °С используется преобразователи расхода.

Загрузка топлива в АБМК Терморобот производится с улицы механизированным способом. Для загрузки угля во встроенные бункеры предназначен подвесной монорельсовый путь (кран-балка), интегрированный в конструкцию АБМК. На нем установлен электрическая цепная передвижная таль марки «OCALIFT» грузоподъемностью 2 т. На данный механизм получены декларация соответствия требованиям ТР ТС, а также Сертификат соответствия ГОСТ 33172-2014 и ГОСТ 30188-97. Механизм не подлежит регистрации в органах Ростехнадзора, так как попадает под п. 148 приказа Ростехнадзора № 533 от 12 ноября 2013 г.

Управление механизмами тельфера производится с помощью радиопульта. Климатическое исполнение механизмов тельфера выбрано с учетом климатических условий эксплуатации.

Для безопасной загрузки угля и обслуживания механизма кран-балки предусмотрена верхняя площадка с ограждениями и лестница-трап. При открывании крышки люка нахождение людей на кровле котельной не требуется и запрещено.

На все оборудование получены декларации соответствия требованиям ТР ТС и представлены в приложении Т.

7. ПЕРЕЧНИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ, - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Проектируемая АБМК имеет параметры теплоносителя не более: температуры 95 ˚С и давления 0,6 МПа согласно паспорта на котельное оборудования и не относится к опасным производственным объектам.

Согласно СП 486.1311500.2020 здание АБМК не относится к перечню зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения. Индивидуальными средствами пожаротушения АБМК комплектуется силами заказчика согласно требованиям СП 9.13130.2009, ГОСТ Р 59641-2021, ГОСТ 12.4.009-83. Блочно модульная котельная соответсвует III степени огнестойкости здания по СНиП 21.01.97, сертификат соответствия представлен в приложении Т .

В качестве основных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в АБМК выполнены следующие мероприятия.

Ограждающие конструкции собраны из 3-слойных огнестойких стеновых сэндвич-панелей Airpanel с наполнителем из пенополиизоцианурата с добавками-антипиренами, предел огнестойкости EI 30. Наполнителем кровельных панелей является пенополиуретан, предел огнестойкости RE 15, класс пожарной опасности КМ1, сертификат приведен в Приложении Т.

Трубопроводы и запорная арматура внутри АБМК теплоизолированы трубками и листами из синтетического вспененного каучука K-FlEX®, пожарный сертификат приведен в Приложении Т, что исключает возникновение очагов пожара при попадании на них легковоспламеняющихся и горючих веществ и материалов (масла, обтирочной ветоши, бумаги и т.д.).

Котлы ТР оборудованы средствами активного предотвращения возгорания угля в бункерах. Для обеспечения пожарной безопасности автоматика котлов с помощью специальных датчиков непрерывно контролируют температуру в течках бункеров и в шнековых питателях. При перегреве этих элементов контроллер производит действия по ликвидации нештатной ситуации и/или остановке котла (см. ниже), а информация передаются диспетчеру с помощью GPRS-модема.

В соответствии с пп. 15.7 и 15.22 СП 89.13330.216 в помещении котельной контролируется концентрация окиси углерода (СО), для этого установлен извещатель пожарный газовый ДГ-3-У с порогом сигнализирования 20 мг/м3 (ТУ 4215-040-59497651-2012, НПФ «Полисервис»). При работе котлов в их топках создается разрежение около –20 Па, что предотвращает попадание угарного газа СО и пиролизных газов из топки котла в здание АБМК.

Согласно п. 7.6 СП 89.13330.2016 в помещениях топливоподачи следует предусматривать легкосбрасываемые конструкции (ЛСК). В АБМК подача топлива в топку осуществляется из герметичных стальных бункеров объемом 6,2 м^3, изолированных от помещения котельной. Загрузка угля в бункеры производится снаружи через люки, которые согласно п. 7.11 СП можно рассматривать как ЛСК, их площадь (1,6 м^2) соответствует требованиям п. 7.6 СП. Внутреннее помещение котельной не является помещением топливоподачи, так как топливо в здание не заносится, горючая пыль и пиролизные газы внутрь котельной не попадают, образование газо- и пылевоздушных взрывоопасных смесей исключено, поэтому окна и другие ЛСК в здании АБМК Терморобот не предусмотрены.

Температура дымовых газов не превышает 140ºС, поэтому выброс искр из труб не происходит.

8. СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ, С РАСПРЕДЕЛНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСВТЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ, ПЕРЕЧЕНЬ ВСЕХ ОРГАНИЗУЕМЫХ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ОТДЕЛЬНО ПО КАЖДОМУ ЗДАНИЮ, СТРОЕНИЮ И СООРУЖЕНИЮ, А ТАКЖЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы АБМК посредством удаленного доступа через Интернет.

Поставка топлива на котельную, а также ликвидация золошлаковых отходов будут производится на спецтехнике привлечёнными рабочими или силами Заказчика.

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому места для отдыха, санузел, канализация, кондиционирование воздуха, окна и системы пожаротушения не предусмотрены. Также не предусмотрено помещение для хранения инструмента и запасных частей.

Для обслуживания АБМК требуется персонал по эксплуатации. Предусматривается единый штат для обслуживания всех АБМК п. Мотыгино. Существующая производственная база и АБК для размещения персонала находятся по адресу п. Мотыгино ул. Октябрьская, д. 60.

Таблица 8.1 - Персонал по эксплуатации АБМК

№	Наименование должности	кол-во штатных ед.
1	Мастер по эксплуатации и ремонту автоматических котельных	1
2	Водитель легкового автомобиля	2
3	Машинист топливоподачи	4
4	Машинист котлов	4
5	Слесарь по ремонту оборудования	1
6	Мастер по эксплуатации КИПиА	1
7	Слесарь КИПиА/Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1
8	Слесарь по обслуживанию ДГУ	1
	Итого:	**15**

Мастер по эксплуатации АБМК

– Обеспечивает надежную, экономическую, безаварийную и безопасную работу котельной;

– Принимает необходимые меры по ликвидации аварийной ситуации на котельной и тепловых сетях;

– Производит выдачу наряд допусков, распоряжения, специальных разрешения на производство работ, требующих оформления в соответствии с правилами техники безопасности и пожарной безопасности;

– - Производит правильное и своевременное ведение технической документации котельной в соответствии с требованиями действующих правил и норм, в пределах своей компетенции.

– Контролирует безопасное производство работ, эксплуатацию оборудования, приспособлений, транспортных и грузоподъемных механизмов;

– Проведение всех предусмотренных инструктажей.

– Составление заявок на приобретение материалов и запасных частей.

Машинист котлов

– Осмотр и подготовка котельных агрегатов к работе;

– Ведение режима работы котлов в соответствии с утвержденным температурным графиком;

– Эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их надежной и экономической работы;

– Пуск, останов, опробование, опресовка обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах;

– Выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

– Вывод оборудования в ремонт;

– Иные поручения мастера по эксплуатации АБМК.

Слесарь по ремонту котельного оборудования

– Выполнять осмотры вспомогательного оборудования;

– Проводить испытания вспомогательного оборудования;

– Регулировка вспомогательного оборудования;

– Проводить ежедневный технический обход, осмотр;

– Оперативное выявление / устранение неисправности оповещение мастера по эксплуатации АБМК о неисправности, выполнение устных распоряжений мастера, до приезда персонала;

– Выявлять отклонения от нормального режима работы котлов, вспомогательного оборудования, сообщать об этом мастеру по эксплуатации АБМК.

– Иные поручения мастера по эксплуатации АБМК.

Мастер по эксплуатации КИПиА

– Обеспечивает надежную и безаварийную работу средств КИПиА;

– Обеспечивает ежемесячное выполнение ремонтов в соответствии с утвержденными графиками капитального и текущего ремонта оборудования;

– Осуществляет контроль за соблюдением, подчиненным персоналом инструкций по эксплуатации, своевременным проведением технического обслуживания, планово-

предупредительного ремонта оборудования КИП и А, следит за своевременными проверками и испытаниями, закрепленного оборудования, защитных средств и заземляющих устройств;

– Выявляет причины преждевременного износа оборудования;

– Ведение графика поверки средств КИПиА;

– Ведение журнала учета средств КИПиА, журнал ремонтов, оперативный журнал, и т.д);

– Ведет эксплуатационно-техническую документацию и своевременно вносит в нее изменения

– Настройка, подключение контроллеров;

– Предоставляет еженедельные отчеты о проделанной работе, и состоянию оборудования;

– Настройка, подключение частотных преобразователей;

– Подготовка средств измерения, электрооборудования к поверке / ремонту;

– Проведение испытаний и приемка в эксплуатацию оборудования КИП и А;

– Иные поручения начальника участка.

Слесарь КИПиА / электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

– Обслуживание средств автоматики, электромеханического оборудования;

– Проведение технического ремонта;

– Настройка и подключение различных приборов (тепловычеслители, модемы, панели оператора и т.д.);

– Подключение датчиков температуры, давления, электродвигателей;

– Выявлений и устранение неисправностей относительно средств автоматики и электромеханического оборудования;

– Обслуживание осветительных приборов;

– Установка, подключение, проверка работоспособности средств измерения, электрооборудования после поверки / ремонта;

– Очистка шкафов управления;

– Проверка протяжка болтовых соединений. (в щитах управления, клемных коробках, силовых агрегатах, и т.д.);

– Работа с технической документацией;

– Определение работоспособности средств автоматики путем имитации аварийной ситуации;

– Иные поручения мастера по эксплуатации и ремонту КИПиА.

Машинист топливоподачи

– Загрузка топлива в оперативные бункеры котлов;

– Выгрузка ЗШО;

– Уборка территории котельных (Зимний период уборка снега, летний период выкос территории);

– Уборка помещений котельных (сухая);
– Оказание содействия слесарю по ремонту котельного оборудования;
– Иные поручения мастера по эксплуатации АБМК.

Водитель легкового автомобиля

– Доставка персонала на котельную для проведения работ
– Иные поручения мастера по эксплуатации АБМК

Слесарь по обслуживанию ДГУ

– Контроль работы ДГУ;
– Обслуживание установки (заправка, замена масла, фильтров и т.д.);
– Устранение неисправностей в работе оборудования;
– Выполнение профилактических ремонтных работ;
– Ликвидация аварийных ситуаций;
– Ведение установленной технической документации;
– При необходимости оказание содействия слесарю КИПиА;
– Периодический запуск и проверка работоспособности ДГУ;
– Иные поручения начальника участка.

9. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (КРОМЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ), И РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ УРОВНЕЙ ВОЗДЕЙТСВИЯ ШУМА И ДРУГИХ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙТСВИЙ НА ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ И В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

9.1. Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника;

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому места для отдыха, санузел, канализация, кондиционирование воздуха, окна и системы пожаротушения не предусмотрены. Также не предусмотрено помещение для хранения инструмента и запасных частей. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы АБМК посредством удаленного доступа через Интернет.

Основными работами, проводимыми в рамках обслуживания котельной, являются: погрузка топлива в бункеры АБМК, а также вывоз зольников.

Загрузка топлива в АБМК Терморобот производится с улицы механизированным способом. Для загрузки угля во встроенные бункеры предназначен подвесной монорельсовый путь (кран-балка), интегрированный в конструкцию АБМК. На нем установлен электрическая цепная передвижная таль марки «OCALIFT» грузоподъемностью 2 т. Управление механизмами тельфера производится с помощью радиопульта. Для безопасной загрузки угля и обслуживания механизма кран-балки предусмотрена верхняя площадка с ограждениями и лестница-трап. При открывании крышки люка нахождение людей на кровле котельной не требуется и запрещено.

Котельная комплектуется сменными стальными зольниками, в которые в процессе работы ссыпается шлак и зола уноса из встроенных золоуловителей котлов. Их конструкция допускает механизированную (с помощью бортового крана) и ручную очистку от золы. В рабочем положении зольники располагаются под днищем котельной, для этого она устанавливается на блоки ФБС высотой 1 200 мм. Через отверстия в полу зольники соединяются с котлами посредством металлических труб-переходников с выдвижным телескопическим механизмом. Зольники устанавливаются в тележки, которые вручную перемещаются по стальным рамам. Для перемещения сменных зольников по площадке котельной предусмотрены гидравлические тележки в комплекте поставки.

При организации погрузочных работ обслуживающая организация должна руководствоваться «Правилами по охране труда при работе на высоте», а также правилами эксплуатации данных механизмов.

АБМК Терморобот соответствует требованиям ТУ 25.21.12-003-44054729-2020 и других действующих нормативных документов, что подтверждается сертификатом соответствия (добровольная сертификация).

Применение в котельных данного типа современного оборудования и ограждающих конструкций обеспечивают уровень шума в пределах установленных норм. Согласно замерам, при использовании стеновых панелей с пенополиуретановым утеплителем толщиной 60 мм, уровень шума снаружи котельной составляет 53–55 дБА при работе на номинальной мощности. При использовании утеплителя из минеральной ваты толщиной 100 мм (шумозащищенное исполнение) уровень шума снаружи котельной не превышает уровень 48–50 дБА, что соответствует фоновому значению при проведении замеров.

Трубопроводы и запорная арматура внутри АБМК теплоизолированы трубками и листами из синтетического вспененного каучука K-FlEX, арматура размещена в местах удобных для обслуживания.

В соответствии с пп. 15.7 и 15.22 СП 89.13330.216 в помещении котельной контролируется концентрация окиси углерода (CO), для этого установлен извещатель пожарный газовый ДГ-3-У с порогом сигнализирования 20 мг/м^3 (ТУ 4215-040-59497651-2012, НПФ «Полисервис»). При работе котлов в их топках создается разрежение около –20 Па, что предотвращает попадание угарного газа CO и пиролизных газов из топки котла в здание АБМК

10. ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Котельная является изделием полной заводской готовности и поставляется в комплекте с оборудованием АСУ ТП. В комплектной поставке АСУ ТП котельной предусмотрены индивидуальные шкафы управления котлами в комплекте с контроллером, обеспечивающим управление и противоаварийную защиту котлов и сенсорной графической панелью оператора, с которой возможен мониторинг и управление системами соответствующего котла.

Объектами автоматизации котельной являются водогрейные котлы с работающим совместно с ними котельно-вспомогательным оборудованием (дымососы, вентиляторы, циркуляционные насосы).

Работу котла обеспечивает контроллер, который в соответствии с заложенной в него программой управляет двигателями вентилятора дымососа, мотор-редуктора, механизма подачи угля, приводом системы золоудаления и ТЭНами подогрева бункера. он обеспечивает их безопасную эксплуатацию и автоматическое регулирование мощности в диапазоне 20–105% от номинальной. Регулировка мощности осуществляется изменением количества подаваемого в топку угля и пропорциональным изменением подачи воздуха. Для этого контроллер в соответствии с заложенной программой управляет двигателями вентилятора, дымососа и мотор-редуктора, а также ТЭНами системы подогрева бункера. Для обеспечения надежности регуляторов выбрана на 1 ступень больше, чем номинальная мощность двигателей. Панель управления контроллером располагается на лицевой стороне шкафа, и включает в себя светодиодный текстовый двухстрочный дисплей и три кнопки. Управление исполнительными механизмами производится встроенными оптоэлектронными ключами, либо с помощью частотных регуляторов и электромагнитных реле (пускателей). К контроллеру могут быть подключены дополнительные устройства (циркуляционные насосы; вытяжка) и GPRS-модем системы диспетчеризации. Тип установленного оборудования и схема соединений указывается на принципиальной электрической схеме, входящей в состав технической документации на котел.

Контроллер обеспечивает 3 метода автоматической регулировки мощности. Основным методом является управление по температуре подачи теплоносителя; возможно погодозависимое управление по уличному датчику температуры, а также по длительности подачи угля (напрямую задается мощность котла).

В соответствии с пп. 15.7 и 15.22 СП 89.13330.216 в помещении котельной контролируется концентрация окиси углерода (СО), для этого установлен извещатель пожарный газовый ДГ-3-У с порогом сигнализирования 20 мг/м3 (ТУ 4215-040-59497651-2012, НПФ «Полисервис»). При работе котлов в их топках создается разрежение около –20 Па, что предотвращает попадание угарного газа СО и пиролизных газов из топки котла в здание АБМК.

Микропроцессорная автоматика контролирует режимы работы котла и обеспечивает его безопасное гашение при авариях, сбоях электроснабжения и при достижении предельных значений параметров. Предусмотрены следующие аварийные датчики:

- Основной и резервный датчик температуры теплоносителя. При достижении 95°С прекращается подача угля и воздуха.
- Датчики температуры шнека и бункера регистрируют возгорание угля в бункере и в шнековой трубе. При наличии источника бесперебойного питания (ИБП) механизм подачи автоматически сбрасывает загоревшийся уголь в горелку.

- Датчик вращения шнека. При заклинивании шнека контроллер реверсирует механизм подачи угля и устраняет аварию.
- Датчики давления и протока воды следят за наличием давления и циркуляции теплоносителя в системе.
- Датчики тока двигателей дымососа и вентилятора поддува выявляют неисправность этих механизмов;
- Датчик наличия электропитания. При подключенном ИБП контроллер в течение 6–8 часов периодически включает циркуляционные насосы. Это устраняет закипание воды в котле, а также исключает замерзание котла и теплотрассы.

Системы и механизмы, от которых зависит надежность и безопасность работы котла (контроллер, мотор-редуктор, аварийный шнековый насос и привод заслонки дымососа) подключается от аккумуляторного источника бесперебойного питания (ИБП). В котельной используется промышленный 3-фазный инверторы (САП Sin Hibrid или аналог) мощностью 3х3 кВт. Емкость аккумулятора ИБП обеспечивать 6-8-часовую работу систем безопасности котлов с учетом алгоритма их работы в нештатной ситуации. На один котел ТР-600 требуется 60-80 А*ч.

Программное обеспечение, позволяет управлять котельной с одного рабочего места (диспетчер), с одновременным просмотром информации не менее чем с 3 удаленных рабочих мест, постоянно принимает текущие значения параметров контроллера, записывает их в базу данных, а также передает параметры контроллеру.

Обеспечена возможность оператора (диспетчера) переключаться между различными объектами (АБМК) при помощи одного запущенного программного обеспечения.

В программном обеспечении реализовать функцию оповещения в случае возникновения нештатных ситуаций путем отображения информации в виде всплывающих окон, сопровождающихся звуковым сигналом (оповещение, предупреждение, авария) предусмотреть возможность квитирования звукового сигнала при возникновении нештатных ситуаций:

- Авария подачи угля;
- Авария датчика температуры;
- Авария регулирования;
- Авария низкое давление;
- Авария «Огонь в бункере»;
- Авария поддува/дымососа;
- Авария электропитания;
- Авария «Огонь в шнеке»;
- Авария протока воды.

Система автоматизации должна автоматически отключать тягодутьевые установки и механизмы, подающие топливо в топки при:

- Повышении температуры воды на выходе из котла;
- Повышении или понижении давления воды на выходе из котла;
- Уменьшении расходы воды через котел.

11. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ (ПО ОТДЕЛЬНЫМ ЦЕХАМ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СООРУЖЕНИЯМ) - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Основными источниками загрязнения котельной атмосферного воздуха являются установленные котлы.

Для тонкой сухой очистки дымовых газов от твердых загрязняющих веществ в котельной используются индивидуальные (по количеству котлов) вертикальные прямоточные циклонные фильтры ЦН-11 производства «Терморобот» официального представителя «В3 Аэровент» (паспорт представлен в приложении Р, декларация соответствия ТР ТС в приложении Т). Очищенные газы рассеиваются индивидуальными дымовыми трубами-сэндвич, заведенными в отдельно стоящую ферму, диаметр и высота труб котлов составляет l=15 м $d_{внутр}$=250 мм и подобрана заводом изготовителем котельного оборудования.

Собранная циклонами зола уноса ссыпается в сменные стальные зольники, расположенные снаружи АБМК.

Средний химический состав угольной золы, %

SiO_2 – 45 %

TiO_2 – 0,5 %

Al_2O_3 – 10 %

Fe_2O_3– 12 %

CaO– 23 %

MgO– 9 %

Na_2O – 0,5 %

Годовой выход очаговых остатков от котельной составит 13,44 т., из которых:

- выход шлаковых остатков – 12,10 т;

- выход золы – 1,34 т

Более подробный расчет вредных веществ представлен в **ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ООС**

12. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основными источниками загрязнения котельной атмосферного воздуха являются установленные котлы.

Для тонкой сухой очистки дымовых газов от твердых загрязняющих веществ в котельной используются индивидуальные (по количеству котлов) горизонтальные прямоточные циклонные фильтры. Очищенные газы рассеиваются индивидуальными дымовыми трубами-сэндвич, заведенными в отдельно стоящую ферму, диаметр и высота труб подобраны в соответствии с мощностью котла, вспомогательного оборудования и нагрузкой потребителей. Собранная циклонами зола уноса ссыпается в сменные стальные зольники, расположенные снаружи АБМК.

Программа производственного экологического мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы осуществляется в ходе проведения пускокналадочных работ путем замера содержания вредных веществ в дымовых газах при различных режимах работы оборудования, при этом производится настройка оборудования с целью достижения концентрации загрязняющих веществ в пределах норм, регламентированных технической документацией и паспортами котлоагрегатов, а также другими нормативными документами.

Характер функционирования проектируемого объекта не предполагает прямого негативного воздействия на компоненты растительного и животного мира.

13. СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ ЗАХОРОНЕНИИ, С УКАЗАНИЕМ ККЛАССССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Основным видом отходов, подлежащих удалению из котельной, являются золошлаковые остатки от топлива, сжигаемого в топках котлов.

Средний химический состав угольной золы, %

SiO2 – 45 %

TiO2 – 0,5 %

Al2O3 – 10 %

Fe2O3– 12 %

CaO– 23 %

MgO– 9 %

Na2O – 0,5 %

Годовой выход очаговых остатков от котельной составит 13,44 т., из которых:

- выход шлаковых остатков – 12,10 т;

- выход золы – 1,34 т

Данные отходы относятся к 4 классу опасности. Вывоз данных отход предусмотрен рециклининговой компанией от котельной до полигона твердых отходов, гарантийной письмо предоставлено в приложении С.

Котельная комплектуется сменными стальными зольниками, в которые в процессе работы ссыпается шлак и зола уноса из встроенных золоуловителей котлов. Их конструкция допускает механизированную (с помощью бортового крана) и ручную очистку от золы.

В рабочем положении зольники располагаются под днищем котельной, для этого она устанавливается на ФБС высотой 1 200 мм. Через отверстия в полу зольники соединяются с котлами посредством металлических труб-переходников с выдвижным телескопическим механизмом. Зольники устанавливаются в тележки, которые вручную перемещаются по стальным рамам. Зольники, присоединительные механизмы, тележки и рамы входят в базовый комплект поставки АБМК Терморобот.

Объем зольника — 1,4 м^3, он рассчитан на сбор золы, образующейся при сжигании 1–2 полных бункеров угля (в зависимости от зольности использованного угля). Вес пустого зольника 150 кг, наполненного золой — около 900 кг. Для удобства эксплуатации предусмотрен дополнительный комплект сменных зольников, это позволяет увозить золу на утилизацию без перегрузки золы на объекте. Для их складирования предусмотрена бетонированная площадка, перемещение зольников по площадке производится с помощью гидравлической вилочной тележки.

Использование на котельной герметичных металлических зольников, которые можно менять как кассеты позволяет вывозить на золоотвал шлак и золу без «грязной» промежуточной перегрузки. Аналогичная ситуация с загрузкой угля в бункер. Загрузка модульных котельных осуществляется из специальных мешков (биг-бегов) объемом 1 м^3. Это позволяет засыпать уголь, не поднимая пыль и не загрязняя территорию.

Состав отходов

Таблица 13.1

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Агрегатное состояние	Состав отхода, %
1	светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	потеря потребительских свойств	смесь твердых материалов	АБС-пластик – 30,0 Поликарбонат – 35,0 Никелированная сталь – 7,5 Стеклотекстолит фольгированный – 9,0 Светодиод нитрид-галлиевый – 14,0 Стабилизатор (твердотельный радиоэлектронный компонент) – 1,5 Припой свинцово-оловянный – 0,5 Провод медный – 0,5 Винт крепежный стальной – 2,0
2	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	обращение с черными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими потребительских свойств	твердое	Протокол КХА
3	золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная	6 11 400 02 20 5	4	сжигание топлива в котлоагрегатах	твердые сыпучие материалы	Протокол КХА

13.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Конструкция котла блочная, максимальной заводской подготовки, все основные элементы теплоизолированы во избежание тепловых потерь. Топка котла состоит из стального водоохлаждаемого корпуса и горелочного устройства — линейной горелки Терморобот. Спереди топка закрывается теплоизолированной дверцей с двумя смотровыми отверстиями, в рабочем положении дверца уплотняется стекловолоконным шнуром. Корпус изнутри частично футерован асбестовым картоном и шамотным кирпичом. Топка перегорожена пополам керамической пластиной-дожигателем, формирующей длинный (более 3 м) поток раскаленных газов. Благодаря футеровке в топке создаются условия, оптимальные для сжигания летучих компонентов угля. Жаротрубный теплообменник геометрически отделен от топки, в него поступают уже полностью сгоревшие раскаленные газы. Такая схема позволяет свести к минимуму химический недожог. Снаружи теплообменник теплоизолирован слоем минеральной ваты и закрыт декоративным кожухом.

В целях повышения энергетической эффективности технологических процессов, эксплуатации систем и оборудования, которые ведут к снижению расхода топлива, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- мероприятия по защите трубопроводов от отложений предусматривают использование химочищеной воды;
- устройства для удаления механических примесей из сетевой воды;
- устройства для удаления из подпиточной воды кислорода и углекислого газа;
- для насосного оборудования предусматривается установка частотно-регулируемого привода, насосное оборудование современное с высоким показателем КПД;
- для достижения максимального значения энергетической эффективности системы теплоснабжения в котельной принимается схема качественного регулирования отпуска тепла;
- предусмотрен учет потребления энергоресурсов, в том числе для собственных нужд, учет отпуска тепловой энергии и теплоносителя потребителям;
- производится пусковая и режимная наладка основного и вспомогательного оборудования с разработкой режимных карт, показатели которых периодически проверяются по срокам, установленным надзорными органами. Для исключения нерационального расхода энергетических ресурсов в проектной документации предусматриваются следующие мероприятия:
- антикоррозийная и тепловая изоляция технологических трубопроводов;

- оснащение приборами учета расхода газа. Антикоррозионную защиту наружной поверхности трубопроводов, арматуры, а также металлоконструкций выполнить в соответствии с требованиями Технологической инструкции изготовителя АБМК и СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Трубопроводы горячей воды и арматура покрываются тепловой изоляцией из волокнистых негорючих материалов. Защитное покрытие – листы из оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020.

Компенсация линейных деформаций трубопроводов осуществляется самокомпенсацией.

В местах установки арматуры и фланцевых соединений теплоизоляционные конструкции выполняются съемные.

Арматура, фланцевые соединения, детали трубопроводов теплоизолируются теми же материалами, что и трубопроводы.

13.2. Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

АБМК Терморобот представляет собой комплекс энергетического оборудования с топливными бункерами, размещенными внутри закрытого утепленного строительного модуля. Котельная пригодна для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом.

В состав АБМК Терморобот входит 4 (2 котловых и 2 вспомогательных) транспортабельных блока высокой заводской готовности.

Здание производственного назначения, уровень ответственности здания — нормальный. Допустимые условия эксплуатации котельных (снеговая, ветровая нагрузка, сейсмостойкость и расчетная температура) указаны в паспорте АБМК приложение К.

Размер модулей АБМК принят с учетом технологии укрупненной сборки и транспортировки, компактности размещения технологического оборудования, параметров эвакуационного прохода и возможности доступа к обслуживаемым частям технологического оборудования.

Планировочная и функциональная организация АБМК Терморобот решена в соответствии с особенностями режима работы котельной, способа загрузки топлива в бункеры, а также с учетом быстроты и стоимости монтажа (строительства).

АБМК Терморобот работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому места для отдыха, санузел, канализация, кондиционирование воздуха, окна и системы пожаротушения не предусмотрены. Также не предусмотрено помещение для хранения инструмента и запасных частей.

Каждый модуль АБМК Терморобот представляет собой пространственный стальной каркас из труб квадратного и прямоугольного сечения по ГОСТ 8645-68, ГОСТ 30245-94. Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость каркасов обеспечивается жесткостью узлов на сварке, связями.

Расчет здания АБМК Терморобот выполнен проектной организацией ООО «Сиб-ТоргПроект» (г. Новосибирск, № СРО-П-51-5409227000-08122009-00031) по действующим строительным нормам с применением ВК «Scad» . Учитывался собственный вес конструкций; вес теплоносителя и угля внутри АБМК, снеговые, ветровые, технологические и сейсмические нагрузки. По результатам расчетов выбраны необходимые сечения металлоконструкций.

Модули доставляются до площадки строительства автотранспортом раздельно. Сборка здания АБМК производится на площадке: каркасы устанавливаются на фундамент, соседние модули соединяются между собой шестью болтами М20, по 2 стяжки на каждую из 3 вертикальных пар труб.

В качестве ограждающих конструкций для котельной приняты трехслойные сэндвич-панели заводской сборки Airpanel со стальными облицовками, производимые группой компаний «Металл Профиль» по ТУ 5284-003-37144780-2013.

Стеновые панели монтируются на каркасы на заводе-изготовителе АБМК. В стеновых панелях использован наполнитель толщиной 60 мм. Согласно п. 6.16 СП 89.13330-2016 в зданиях и помещениях котельных с явными избыточными тепловыделениями значение сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не нормируется. В кровельных сэндвич-панелях используется утеплитель толщиной 80 мм. Панели монтируются на здание АБМК по месту, стыки стеновых и кровельных панелей заполняются монтажной пеной и закрываются фасонными элементами. Цвет стеновых панелей по таблице RAL 5005 (5021), кровельных панелей 3005.

Пол внутри котельной покрыт оцинкованным железом, а в местах, предназначенных для хождения обслуживающего персонала, листами рифленого алюминия. Тяжелое оборудование устанавливается при сборке модуля на заводе, перемещение его внутри каркаса не предполагается.

Входная дверь металлическая, открывающаяся наружу, с механическим замком, в качестве утеплителя используется минеральная вата плотностью 30 кг/м^3 толщиной 50 мм. К двери ведет металлическая лестница-трап, площадка и ступени лестницы выполнены из просечно-вытяжного листа по ГОСТ 8706-78.

В АБМК осуществляется коммерческий учет отпускаемого тепла, потребляемой электрической энергии и объема подпиточной воды.

Места для установки закладных конструкций КИП и термопреобразователей соответствуют «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и технической документации на приборы. Установку приборов учета тепла необходимо производить после окончания всех работ по монтажу АБМК с учетом требований, приведенных в документации на приборы учета.

Проектом предусматривается установка:

- Счетчик горячей воды технологический
- Счетчик подпиточной воды
- Тепловычислитель
- Комплект термометров
- Преобразователь давления
- Термопреобразователь
- Счетчик электроэнегрии

Все устанавливаемые в котельной КИП сертифицированы, внесены в Государственный реестр средств измерений и имеют актуальную заводскую поверку. Технические характеристики выбранного оборудования, а также технические и метрологические характеристики СИ должны обеспечивать погрешность измерений ±3% при заданных технологических режимах работы.

14. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

В проекте применены решения, выполненные в соответствии с СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76»

Технологические решения, предусмотренные в проектной документации, обеспечивают безопасное ведение технологического процесса.

При эксплуатации производственного объекта эксплуатирующая организация разрабатывает технологический регламент, который является основным технологическим документом, определяющим технологию ведения процесса, режима производства, показатели качества, безопасные условия работы объекта, нормальную эксплуатацию оборудования и экономичное ведение процесса.

14.1. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" – не предусматривается. Проектируемые сооружения являются объектом, на который исключен доступ посторонних лиц и транспорта.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1 Постановление правительства РФ №87 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2 СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 Котельные установки»

3 СП 131.13330.2020. «Строительная климатология».

4 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»,

5 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

6 СП 89.13330.2012 «Котельные установки»

7 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

8 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07Мпа (0,07кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С). утв. Приказом Минстроя РФ от 28.08.1992 N 205) (ред. от 21.01.2000

9 СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»

Приложение А. Техническое задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель генерального директора – директор по капитальному строительству АО «КрасЭКо»

_____ И.В. Дорофеев
«____» _____ 2022 г.

М.П.

Исполнительный директор ООО «КИЦ»
_____ Е.А. Прозоровский
«____» _____ 2022 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель генерального директора – главный инженер АО «КРАСЭКО»

_____ А.И. Карловский
«____» _____ 2022 г.

М.П.

ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для объекта «Модернизация объектов теплоснабжения» поселка Мотыгино Мотыгинского района.
Строительство АБМК на территории котельной №6, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53».

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1	2	3
1.1	Наименование объекта	**Строительство АБМК на территории котельной №6, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53»**
1.2	Сведения о документе, на основании которого принято решение о разработке проектной документации	Распоряжение Правительства Красноярского края от 02.06.2022 №414-р
1.3	Сведения о виде работ (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, снос)	Строительство нового объекта
1.4	Сведения об источнике финансирования работ	Заемные средства «Госкорпорации фонд содействия реформированию ЖКХ». и плата концедента.
1.5	Сведения об объекте капитального строительства в соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства), утвержденным приказом Минстроя России от 10 июля 2020 г. № 374/пр (далее - Классификатор объектов), включая функциональное назначение зданий, строений и сооружений, входящих в состав проектируемого объекта	Группа: Тепловые сети Вид объекта строительства: Здание отопительной котельной Код: 16.7.2.2

Продолжение Приложения А

1.6	Требования к выделению этапов строительства объекта в случае необходимости разработки проектной документации в отношении отдельных этапов	Выделение этапов не предусмотрено.
1.7	Требования к основным технико-экономическим показателям объекта, в том числе мощность, производительность, диапазон производительности; производственная программа, номенклатура продукции, услуг, работ, численность (вновь создаваемые рабочие места), полезная площадь (площадь основных и вспомогательных производственных участков и др.)	Автоматизированная блочно-модульная котельная мощностью 2*600 КВт. Основной тип топлива: уголь марки 3БОМ. Резервный тип топлива: древесные пеллеты. Без постоянного присутствия рабочего персонала.
1.8	Идентификационные признаки объекта капитального строительства, в том числе зданий, строений и сооружений, входящих в состав проектируемого объекта (в соответствии с требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений")	
	Назначение:	Здание отопительной котельной.
	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:	Нет.
	Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта:	Отсутствует.
	Принадлежность к опасным производственным объектам:	Нет.
	Пожарная и взрывопожарная опасность:	Г-1.
	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:	Нет.
	Уровень ответственности (устанавливаются согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений":	Нормальный.
1.9	Состав зданий и сооружений, входящих в объем проектирования, с указанием требуемых характеристик	Здание автоматизированной блочно модульной (далее – АБМК) с установленным технологическим оборудованием, сооружение дизель-генераторной установки (далее - ДГУ), дымовая труба (дымовые трубы), ограждение котельной, пожарный резервуар, тепловые сети, сети водоснабжения, сети водоотведения, электрические сети, сети связи. Характеристики в соответствии с техническим заданием на приобретение оборудования.
1.10	Сведения о развитии и распространении опасных природных процессов, явлений и	Отсутствует.

Продолжение Приложения А

	техногенных воздействий на территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию здания и сооружений, с определением карты общего сейсмического районирования и значением коэффициентов, необходимых для проектирования в сейсмоопасных районах	
1.11	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам сырья и продукции	Проектная документация и принятые в ней решения должны соответствовать требованиям действующих технических регламентов, нормативных документов, сводов правил, стандартов, ГОСТ СНИП и т.д..
1.12	Требования к технологическим решениям, в том числе в части организации производства, режима работы, технологической схемы, требования к обоснованию выбора основного технологического оборудования и его размещения (включая обоснования применения импортного оборудования), применяемых сырья, материалов, реагентов и т.п.	Автоматизированная блочно-модульная котельная с механизированной подачей угля и механизированным золоудалением. Использование ПЧВ для регулирования насосных групп. Без присутствия постоянного персонала.
1.13	Технологические требования для разработки иных разделов/подразделов проектной документации, в том числе: - требования к планировочной организации земельного участка (особые технологические требования к размещению объектов капитального строительства, расчетный тип транспортного средства, объемы перевозок, морской и железнодорожный фронт и т.д.); - требования к архитектурным решениям (тип и агрессивность среды, стойкость к воздействию к химическим веществам, интенсивность нагрузок на пол, необходимость выполнения антистатических полов и т.д.); - требования к конструктивным решениям (необходимость выполнения фундаментов, виброизоляции фундаментов от конструкций здания, вид нагрузок (ударные, вибрационные и т.д.), проектные значения нагрузок, распределение нагрузки (точечное или площадное) и т.д.);	- Выполнить сплошное ограждение территории котельных по периметру, срок службы ограждения не менее 10 лет - Предусмотреть устройство эксплуатационных и противопожарных проездов с устройством разворотных площадок (при необходимости) для движения пожарной техники в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и так же требованиями ФЗ -предусмотреть проектом доставку топлива для АБМК автомобильным транспортом. Здание автоматизированной угольной блочно-модульной котельной установки является комплектным сооружением полной заводской готовности. Приобретается согласно ТЗ Все включённые в проект материалы, изделия и конструкции должны иметь сертификаты соответствия РФ, технические паспорта и сертификаты завода – изготовителя, сертификаты безопасности (гигиенические) и сертификаты пожарной безопасности на отдельные виды материалов. При выборе технических средств, при схожих технико-экономических и эксплуатационных характеристиках, предпочтение отдавать производителям оборудования имеющих сервисные подразделения в г. Красноярск. Марки оборудования, изделий и материалов согласовываются с Застройщиком на стадии эскизного проекта. Тип фундаментов определить проектом. Выполнить подключение проектируемого объекта к сетям централизованного электроснабжения в соответствии с выданными техническими условиями. Подключение

Продолжение Приложения А

	- требования к электроснабжению оборудования (категория электроснабжения), перечень технологических процессов и оборудования, при резком прекращении подачи электроэнергии к которым возможны аварийные ситуации; - требования к водоснабжению (вода деионизированная, дистиллированная, питьевого качества, техническая и т.д., давление воды на входе, температура и т.д.), оборотному водоснабжению (давление воды на входе/выходе, температуры воды на входе/выходе или перепад температур, расход воды и т.д.); - требования к системам вентиляции помещений и оборудования (температурно-влажностные параметры, классы чистоты помещений, перечень оборудования с выделением вредных веществ, в том числе 1 и 2 классов опасности; кратность вентиляции и т.д.); - требования к системам отопления зданий и помещений (перечень помещений, в которых необходимо соблюдение температурных режимов в холодный период года, наименьшая допустимая температура и т.д.); - требования к системам связи (виды организуемых сетей связи; перечень помещений, оборудования, рабочих мест, необходимых для подключения к сетям связи и т.д.); - требования к системам газоснабжения (потребности в газах, спецгазах, смесях газов, давление на подводках к технологическому оборудованию и т.д.); - требования к системам технологических трубопроводов (тип технологической среды, стойкость трубопроводов к воздействию среды, материалы и стандарты на материалы, давление в системе, срок службы	выполнить по I категории. При невозможности обеспечить категорию электроснабжения, предусмотреть резервный источник электропитания Выполнить подключение проектируемого объекта к централизованной системе хоз-питьевого водоснабжения поселка в соответствии с техническими условиями Требования к системам вентиляции, отопления предусмотрены в ТЗ на поставку котельной. Котельная установка является комплектным сооружением полной заводской готовности. Ввиду отсутствия постоянного персонала, необходимая температура на котельной для работы основного и вспомогательного оборудования составляет+10°С. Требования к системам связи: Обеспечить передачу сигнала срабатывания охранной сигнализации путем СМС, звонков, вывода оповещения на SCADA-систему диспетчерского пункта. Необходимые параметры контроля, сигнализации и управления: - контроль нарушения охранного периметра, - контроль доступа на объект, - контроль отсутствия пожара и задымления на объекте, - контроль наличия питания и работы ДГУ, - передача показаний УУТЭ, - управление технологическим процессом посредством SCADA системы в диспетчерском центре Северного филиала КрасЭКо. Программное обеспечение, позволяет управлять котельной с одного рабочего места (диспетчер), с одновременным просмотром информации не менее чем с 3 удаленных рабочих мест, постоянно принимает текущие значения параметров контроллера, записывает их в базу данных, а также передает команды контроллеру. Обеспечена возможность оператора (диспетчера) переключаться между различными объектами (АБМК) при помощи одного запущенного программного обеспечения. В программном обеспечении реализовать функцию оповещения в случае возникновения нештатных ситуаций путем отображения информации в виде всплывающих окон, сопровождающихся звуковым сигналом (оповещение, предупреждение, авария) предусмотреть возможность квитирования звукового сигнала при возникновении нештатных ситуаций: 19. Авария подачи угля; 20. Авария датчиков температуры; 21. Авария регулирования; 22. Авария низкое давление; 23. Авария «Огонь в бункере»; 24. Авария поддува/дымососа; 25. Авария электропитания; 26. Авария «Огонь в шнеке»; 27. Авария протока воды Система автоматизации должна автоматически

Продолжение Приложения А

	трубопроводов и т.д.)	отключать тягодутьевые установки и механизмы, подающие топливо в топки при: 5. повышении температуры воды на выходе из котла; 6. повышении или понижении давления воды на выходе из котла; уменьшении расхода воды через котел требования к системам газоснабжения не предъявляются Выполнить переподключение существующих сетей теплоснабжения поселка (водяные тепловые сети) к вновь проектируемому зданию АБМК в соответствии с выданными техническими условиями. Допускается применение неметаллических труб при его обосновании. Температурный режим котлового контура: T1=90°C; T2=65°C Температурный режим сетевого контура: T1=85°C; T2=70°C. Гидравлический режим сетевого контура: P1=5,7 кгс/см^2; P2=3,7 кгс/см^2 Расход сетевого контура: Gсет=50 м^3/ч.
1.14	Особые технологические требования в соответствии с дополнительными ведомственными нормативными документами в соответствии с частью 4 статьи 3 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"	Уровень ответственности (устанавливаются согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений": - Нормальный
1.15	Требования о необходимости разработки обоснования безопасности опасного производственного объекта (в отношении опасного производственного объекта)	Не требуется
1.16	Требования о необходимости согласований проектной документации	Необходимо согласование основных технических решений с заказчиком.
1.17	Перечень нормативно-технических документов, в соответствии с которым должна быть разработана проектная документация, включая специальные технические условия (в случае необходимости разработки)	ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводов. Нормы

Продолжение Приложения А

		герметичности затворов ГОСТ 21563-2016 Котлы водогрейные. Общие технические требования ГОСТ 23172-78 Котлы стационарные. Термины и определения ГОСТ 30735-2001 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт. Общие технические условия ГОСТ 33105-2014 Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества ГОСТ Р 56288-2014 Конструкции оконные со стеклопакетами легкосбрасываемые для зданий. Технические условия СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением N 1) СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изменением N 1) СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий) (с изменением N 1) СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий" СП 31.13330.2012 "СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4, N 5) СП 32.13330.2018 "СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения" (с изменением N 1) СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги" СП 37.13330.2012 "СНиП 2.05.07-91* Промышленный транспорт" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4) СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (с изменениями N 1,

Продолжение Приложения А

		N 2) СП 43.13330.2012 "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий" (с изменениями N 1, N 2) СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" (с изменением N 1) СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 Защита от шума" (с изменением N 1) СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение" (с изменением N 1) СП 56.13330.2011 "СНиП 31-03-2001 Производственные здания" (с изменениями N 1, N 2, N 3) СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" (с изменением N 1) СП 90.13330.2012 "СНиП II-58-75 Электростанции тепловые" (с изменением N 1) СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети" (с изменением N 1) СП 132.13330.2011 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования СП 346.1325800.2017 Системы газовоздушных трактов котельных установок мощностью до 150 МВт. Правила проектирования СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
1.18	Требование по разработке перечня	Согласно техническим условиям, предоставленным

Продолжение Приложения А

	мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (для объектов, указанных в части 14 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации)	заказчиком.
1.19	Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта	50 млн. руб. с НДС
1.20	Требования к проекту организации строительства объекта	Организовать строительство в межотопительный период.
1.21	Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений, зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта	Определить проектными решениями. При необходимости, разработать соответствующий раздел.
1.22	Требования к решениям по благоустройству прилегающей территории, к малым архитектурным формам и к планировочной организации земельного участка, на котором планируется размещение объекта	Предусмотреть в соответствии с СП 89.13330.2016 Котельные установки п.6 Объемно-планировочные и конструктивные решения.
1.22	Требования к разработке проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель или плодородного слоя	Не требуется, т.к. объект находится в границах населенного пункта
1.23	Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным	Проектную документацию разработать в составе, предусмотренном постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Рабочая документация выдается на бумажном носителе в четырех экземплярах (1 оригинал + 4 копий) и один экземпляр в электронном виде в формате pdf на USB-флеш-накопителе
1.24	Прочие дополнительные требования и указания, конкретизирующие объем проектных работ	отсутствуют
1.25	К заданию на проектирование объекта производственного назначения прилагаются исходно-разрешительные документы, предусмотренные пунктами 1, 3 - 12, 14 - 20, 22, 24, 27, 29 - 40 Реестра требований, а также иные документы и материалы, которые необходимо учесть в качестве исходных данных для проектирования (на усмотрение застройщика (технического заказчика).	• технический отчет о инженерно-геодезических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет об инженерно-геологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы).

Продолжение Приложения А

		• технический отчет об инженерно-экологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет, содержащий сведения о проведенном микросейсмическом районировании территории для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы). • Техническое задание на приобретение оборудования • Градостроительный план земельного участка (Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект) • Выписка из ЕГРН на ЗУ • Запрос ООПТ местного значения • Запрос ООПТ регионального(краевого) значения • Запрос ООПТ федерального значения • Справка о наличии объектов культурного наследия регионального значения • Справка о наличии объектов культурного наследия местного значения • Справка о редких видах животных • Справка о водозаборах поверхностных и подземных вод • Справка о границах водоохранных зон • Справка об отсутствии захоронения скотомогильников и биохимических ям • О расположении проектируемого объекта в пределах границ приаэродромной территории • Справка о наличии техники, которая может использоваться при строительстве проектируемого объекта (с перечислением машин и механизмов), либо об их отсутствии. • Справка по стоимости найма жилья • Справка о расположении полигона ТКО, относительно площадки строительства • Справка о расположении полигонов промышленных отходов • Справка о расположении точки слива ЖБО,производственных стоков, ливневых стоков, стоков от мойки колес автомобилей • Справка о вывозе золошлаковых отходов • Справка о расположении карьера ПГС, щебня, относительно площадки строительства • Справка о расположении отвала излишнего грунта, относительно площадки строительства • Справка о расположении отвала плодородного грунта, относительно площадки строительства • Справка о месте нахождения плодородного грунта • Справка о наличии либо отсутствии специализированных строительных организаций,

Продолжение Приложения А

		которые могут осуществлять строительство • Расположение пожарного депо относительно площадок строительства, с указанием расстояния и времени прибытия пожарной машины до объекта строительства. • Сведения о существующих системах пожаротушения (водоводы, водоемы) Расположение и комплектация пожарной части. • Акт обследования места размещения зеленых насаждений • Запрос о социально-экономической обстановке в населенном пункте проектирования • Исходные данные для смет • Справка о размещении и хранении погрузочно-разгрузочной техники • Справка по перебазировке механизмов и командировочным расходам • Согласование от топливоснабжающей организации количества и способ доставки топлива. (Уголь, Диз топливо) • Согласование с региональными уполномоченными органами власти. Вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное). • Согласование хранение топлива и золошлаков вне территории котельных • Удостоверение о качестве угля • Протоколы лабораторных испытаний воды • Исходные данные на разработку ГО ЧС • Информация о заборе воды для гидравлических испытаний (с указанием источника забора воды и местом сброса отработанной воды), место сброса хлорной воды для дезинфекции, а также при необходимости грунтовых и поверхностных вод. • Копия договора о приёме светодиодных ламп • Справка о демеркуризации ламп • ТУ на период строительства (водоснабжение) • ТУ на подключение к сетям теплоснабжения (ТУ на установку приборов учёта тепловой энергии) • ТУ на подключение к сетям водоснабжения (ТУ на установку счетчиков расхода воды) • ТУ на подключение к сетям электроснабжения • ТУ на примыкание к дорожной инфраструктуре • Справка о расположении диспетчерского пункта

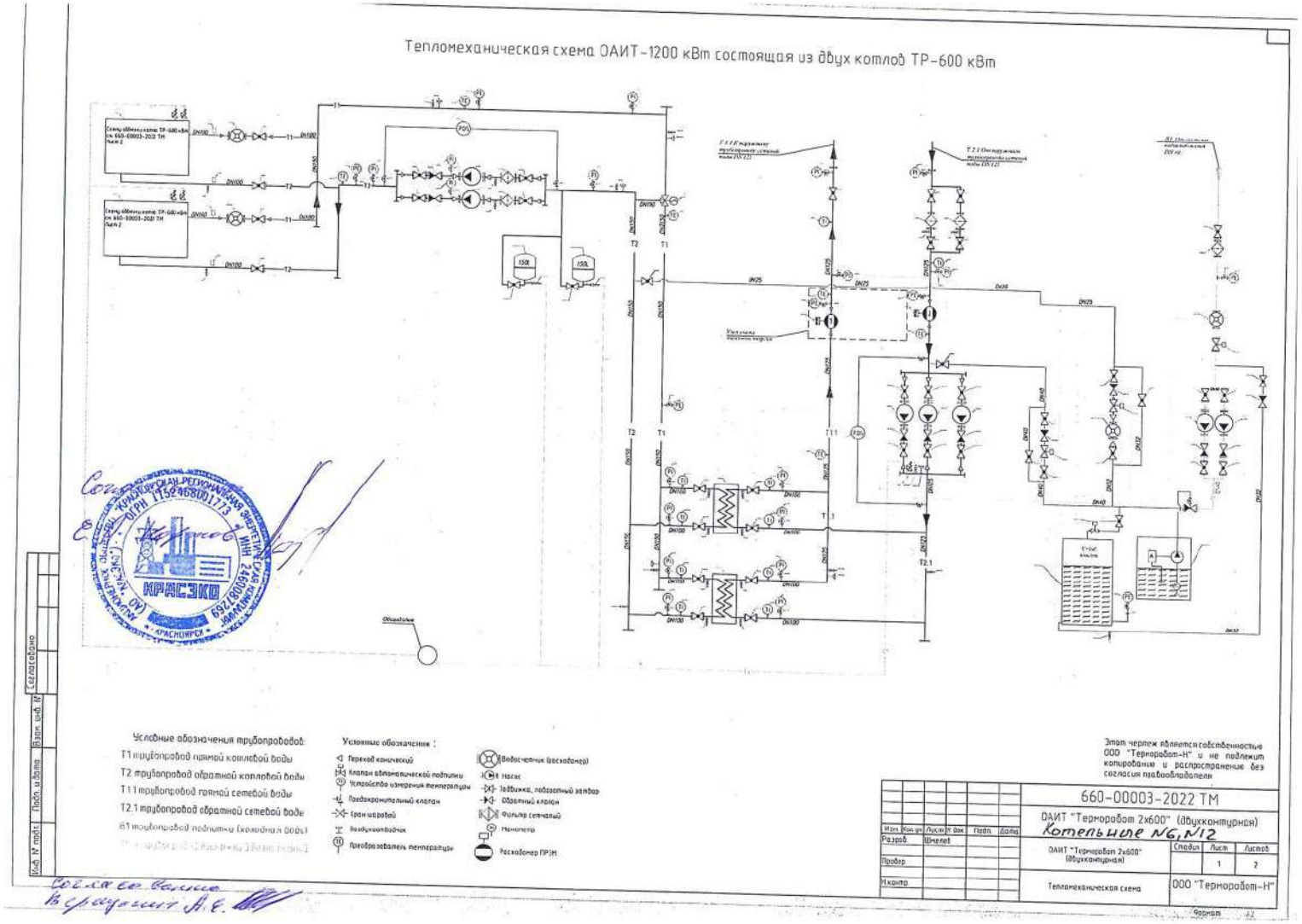
Согласовано:

Руководитель группы эксплуатации АБМК, отдела эксплуатации и перспективного развития котельных, ТС, ВС и ВО АО «КрасЭКо» — А.Е. Верещагин

Начальник отдела эксплуатации и перспективного развития котельных, ТС, ВС и ВО АО «КрасЭКо» — М.А. Юшков

Заместитель главного инженера по эксплуатации и ремонту ТЭК и ВКХ, АО «КрасЭКо» — А.О. Петров

Окончание Приложения А



Приложение Б. Тепловые нагрузки котельной.

КРАСЭКО АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КРАСНОЯРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Мира пр., д. 10, Красноярск, 660049
телефон (391) 228-62-07, 228-62-24
e-mail: mail@kraseco24.ru
сайт: www.красэко24.рф
ОГРН 1152468001773 / ОКПО 75795891
ИНН 2460087269 / КПП 246601001

Исполнительному директору
ООО «КИЦ»
660049, г. Красноярск, пр. Мира 10, оф.310
тел. (391) 226-66-07

Е.А. Прозоровскому

№ 018/9111 от 19 АВГ 2021 20 __ г.
на № _____ от _____ 20 __ г.

О предоставлении тепловых нагрузок

Уважаемый Евгений Александрович!

Для получения технических условий на подключение к тепловым сетям по объектам, подлежащим модернизации в пгт. Мотыгино, направляю Вам тепловые нагрузки с разбивкой на отопление, ГВС и потери на ТС.

№	Наименование котельной	Нагрузка, Гкал/час (с учетом потерь тепловой сети)	Отопление, Гкал/час	ГВС, Гкал/час	Потери на ТС, Гкал/час	Вентиляция, Гкал/час
1	Котельная №1	2,03	1,70	0,00	0,33	0,00
7	Котельная №11					
3	Котельная №5					
2	Котельная №3	1,10	0,86	0,00	0,24	0,00
4	Котельная №6	0,64	0,56	0,00	0,09	0,00
5	Котельная №7	2,27	1,57	0,00	0,70	0,00
6	Котельная №8	1,70	1,25	0,00	0,45	0,00
8	Котельная №12	0,57	0,43	0,00	0,144	0,00

Первый заместитель генерального директора - главный инженер АО «КрасЭКо» А.И. Карловский

исп. А.А. Пермяков
тел.(391)228-62-07 доб. 2154

Приложение В. Расчет основных показателей отпуска тепла

Исходные данные	
Отопление потребителя, Гкал/ч	0,5600
гвс, Гкал/ч	0,0000
Потери, Гкал/ч	0,0900
вент	0,0000
собст нужды ОВ, Гкал/ч	0,0000
собст нужды гвс, Гкал/ч	0,0000
ИТОГО, Гкал/ч без утечек	0,6500
Продолжительность отопительного периода, сут	246
Температура наиболее холодной пятидневки обесп. 0,98	-44
Средняя температура воздуха	-9,1
Расчетная t воздуха в помещениях	20
Низшая теплота сгорания угля, ккал/кг	4969
КПД котла	0,88
Мощность одного котла, Гкал/ч	0,516
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	1,032
Число обслуживающего персонала	
Потери тепла с механическим недожогом, %	4
Зольность угля, %	3,68
Расход номинальный угля на угольными котлами в час, кг/ч	118
Количество часов, ч	5904
Годовая выработка тепла котельной, тыс. Гкал	1,745
Прозведенная тепловая энергия, тыс. Гкал	1,745
Годовой отпуск тепла котельной, тыс. Гкал	1,503
Годовое потребление тепла, тыс. Гкал	1,50
Число часов использования установленной мощности	1691,20
Годовой расход угля, т.у.т/год	283,3
Натурального топлива	399,1
Годовая отпуск тепла на ОВ, тыс. Гкал	1,503
Годовая выработка тепла на ГВС, тыс. Гкал, тыс. Гкал	0,000
Годовая выработка тепла на потери в сети, тыс. Гкал	0,242
Годовая выработка тепла на ОВ сн, тыс. Гкал	0,00
Годовая выработка тепла на ГВС сн, тыс. Гкал	0,00
Годовая выработка тепла на вент., тыс. Гкал,	0,000
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал	1,745
Годовая произведенная энергия, тыс. Гкал	1,745

Окончание приложения В

№ п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Расчетная формула	Расчетный режим					
					Зимний					Летний
					Максимальный -44°С	Наиболее холодного месяца - 21,4°С	При температуре -9,1	0	8	
Сетевая вода										
1	Температура наружного воздуха в точке излома температурного графика сетевой воды	Тн.изл.	°С	Согласно температурного графика 85-70 °С, при расчетной температуре -44 °С	-					
2	Коэффициент снижения расхода тепла на отопление, вентиляцию в зависимости от температуры наружного воздуха	Ков	-	$(T\text{вн}-T\text{реж})$ $(T\text{вн}-T\text{реж})$	1	0,647	0,455	0,313	0,188	
		Ков0,8			1	0,706	0,532	0,394	0,262	
3	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе к потребителю ОВ	Т1	°с	20+62,5*Ков+12,5*Ков	85,0	58,5	44,1	33,4	29,1	70,0
4	Температура сетевой воды во братном трубопроводе от потребителя на входе в котельную	Т2	°с	20+57,5*Ков0,8-7,5Ков	70,0	57,2	46,1	38,0	30,8	31
5	Расчетный отпуск тепла на ОВ	Qов.	Гкал/ч	(Qо + Qв)*Ков	0,650	0,420	0,296	0,203	0,122	
6	**Суммарный отпуск тепла**	**ΣQ**	**Гкал/ч**		**0,650**	**0,420**	**0,296**	**0,203**	**0,122**	**0,000**
7	Количество сетевой воды в подающем трубопроводе отопления и вентиляции	$G_{T1.}$	Т/ч	(ΣQ*1000/(T1-T2))	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	0,0
Котловой контур										
8	**Количество тепла на подогрев воды**	***Qу.в.***	***Гкал/ч***	**ΣQ**	***0,650***	***0,420***	***0,296***	***0,203***	***0,122***	***0,000***
9	Мощность котла ТР-600	Nкотл. Номинал.	Гкал/ч	данные	**0,516**	**0,516**	**0,516**	**0,516**	**0,516**	**0,516**
10	Кол-во работающих котлов ТР-600	Nкотл	шт.	принимаем	**2,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**
11	Общая мощность котлов	Nкотл. Номинал.	Гкал/ч	данные	**1,032**	**0,516**	**0,516**	**0,516**	**0,516**	**0,000**
12	Отпуск тепла однимкотлом ТР-600	Qт.котл600	Гкал/ч	ΣQ-Qт.котл600	0,325	0,420	0,296	0,203	0,122	0,000
13	Процент загрузки котла ТР-600	Кзагр	%	Qт.котл.600*100/Nкотл	63,00	81,50	57,29	39,37	23,62	0,00
14	Количество воды, пропускаемое через котел ТР-600	Gтр.600	т/ч	по паспорту котла*Nкотл	**20,0**	**20,0**	**20,0**	**20,0**	**20,0**	**0,0**
15	Суммарное количество греющей воды	Gвк	т/ч	Gтр.600	**40,0**	**20,0**	**20,0**	**20,0**	**20,0**	**0,0**
16	Температура воды в подающем трубопроводе греющего контура	*Твк1*	°с	принимаем	***86***	***91***	***85***	***80***	***76***	***0***
17	Температура воды вобратном трубопроводе греющего контура	*Твк2*	°с	принимаем	***70***	***70***	***70***	***70***	***70***	***0***

Приложение Г. Коммерческое предложение на поставку автоматизированной блочно-модульной котельной на базе котлов торговой марки «ТЕРМОРОБОТ».

Общество с ограниченной ответственностью
«Кратэк»

Юридический адрес:
660015, Красноярский край,
Емельяновский район,
сельсовет Солонцовский,
площадка Восточная промзона, уч.17, стр.1
тел: (391) 295-29-76
info@kratek24.ru

Заказчик:
АО «Красэко»
Заместитель генерального директора-руководитель по эксплуатации и ремонту
А.Н.Пузик

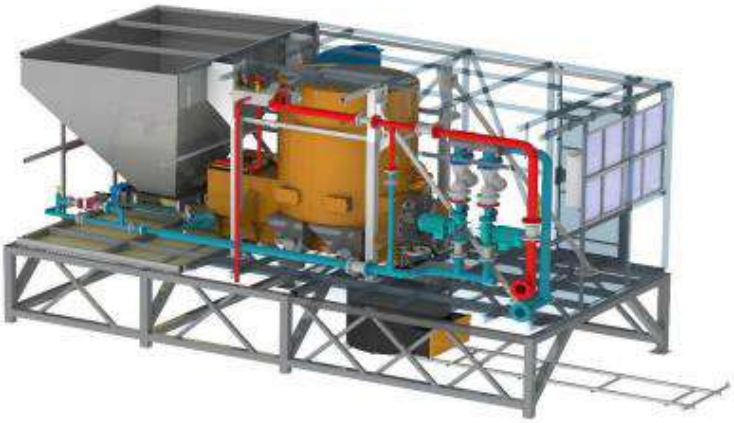
Коммерческое предложение

на поставку автоматизированной блочно-модульной котельной на базе котлов торговой марки «ТЕРМОРОБОТ»

АБМК 2*600 кВт

для замены котельной №6, расположенной по адресу:

Красноярский край, п. Мотыгино, ул. Шоссейная 53



ООО "Кратэк"
октябрь 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

автоматизированной блочно-модульной котельной

АБМК 2×600 кВт

№	Перечень сведений	Содержание основных сведений
1	**Исходные данные.**	
1.1	Наименование котельной	Автоматизированная блочно-модульная твердотопливная котельная
1.2	Адрес расположения котельной	Красноярский край
1.3	Назначение котельной	Выработка тепловой энергии для нужд отопления и ГВС административных, жилых и производственных помещений.
1.4	Режим работы	Автоматизированный, непрерывный.
2	**Основные характеристики, комплектация котельной**	
2.1	Тип строения	Модульное, отдельно стоящее здание. Размеры ДхШхВ: 11,1х6,3х3,2 м. Состоит из четырех транспортабельных блоков.
2.2	Нормативные требование	Котельная выполняется в соответствии с нормативно-технической документацией
2.3	Схема теплоснабжения	Закрытая
2.4	Количество котельных агрегатов	Два водогрейных котлоагрегата ТР-600
2.5	Количество теплообменников	Два пластинчатых теплообменника по 1,2 МВт каждый.
2.6	Емкость запаса воды	1 м3 с системой поддержания заданного уровня
2.7	Расширительный бак котлового контура	2 шт. объем 150 л.
2.8	Количество циркуляционных насосов сетевого контура	Два насоса, один в работе, один в резерве.
2.9	Количество циркуляционных насосов котлового контура	Два насоса, один в работе, один в резерве.
2.10	Количество подпиточных насосов сетевого и котлового контура	Два насоса, один в работе, один в резерве.
2.11	Комплект дымовой трубы	Общая сэндвич труба с утеплителем, высотой 15 метров в самонесущей ферме.
2.12	Система очистки дымовых газов	Фильтровальный модуль СРФ4-ВЕНТ в комплектации с: -отбойной плитой-искрогасителем на входе загрязненного воздуха; - фильтровальные элементы – рукава из материала No/No (мета-Арамид). -радиальным вентилятором 7,5 кВт, 3000об/мин в жаростойком исполнении; -теплоизоляцией корпуса и бункера s=50мм; -системой обогрева пневмоклапанов;

2

№	Перечень сведений	Содержание основных сведений
		-системой автоматики управления фильтром.
2.13	Комплектация узлами учета энергоресурсов	- Установлен узел учета тепловой энергии согласно требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением правительства РФ №1034 от 18 ноября 2013г. Дополнительно предусмотрена установка аналогового датчика температуры наружного воздуха и подключение его к узлу учета. Совместимость с программным комплексом «ЛЭРС Учет». - установлен узел учета холодного водоснабжения согласно требованиям «Правила холодного водоснабжения и водоотведения» утв. Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 г. №644 - установлен узел электрической энергии согласно требованиям «Правил учета электрической энергии» утв. Минстроем РФ 24 октября 1996 г. №1182. Совместимость с программным комплексом «ЛЭРС Учет».
2.14	Водоподготовка котлового контура	Комплект, согласно качества исходной воды и требований к качеству котловой воды
2.15	Водоподготовка сетевого контура	Комплект, согласно качества исходной воды и требований к качеству сетевой воды
2.16	Оборудование пожарно-охранной сигнализации	ОПС «Версет GSM-03 ВМ» в комплекте с дымовыми датчиками и светозвуковым извещателем.
2.17	Срок службы	Не менее 10 лет
2.18	Система диспетчеризации	Предусмотрена система диспетчеризации для узлов учета тепловой энергии и электрической энергии, с возможностью передачи данных через канал GPRS по интерфейсу RS485.
3	**Режимные характеристики котельной.**	
3.1	Установленная мощность, Гкал/ч	Qуст=1,032 Гкал/ч
3.2	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Qпр=0,579 Гкал
3.3	Температурный режим сетевого контура, °С	T1=85 °С T2=70 °С
3.4	Гидравлические режима сетевого контура, кгс/см^2	P1=3,1; P2=0,7;
3.5	Расход сетевого контура, м^3/ч	Gсет=70 м^3/ч (с возможностью уменьшения с помощью ПЧВ);
3.6	Минимальное давление подпиточной воды, кгс/см^2	P_{MIN}=2

3

№	Перечень сведений	Содержание основных сведений
3.7	Диаметр присоединяемой тепловой сети Dy, мм	Dy= 125 мм
3.8	Расчетная температура наружного воздуха, °С (СП 131.13330.2012 Строительная климатология)	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 $t_н = -45$ °С;
3.9	Характеристика электроснабжения подключения котельной	Обеспечен автоматический ввод резерва либо запуск ДГУ.
3.10	Производительность каждого котельного агрегата при пиковой нагрузке, %	Не более 80
3.11	Объем бункера	Объем бункера 6,2 м^3 * 2шт. Работа котельной при максимальной нагрузке в течение 89 часов (при использовании древесных пеллет ГОСТ 33103.2—2017), 105 часов (при использовании угля 3БОМ, калорийность 4850 ккал/кг). Предусмотрен ворошитель для предотвращения «зависания» влажного топлива в бункере.
3.12	Золоудаление	Механизированное, в сменную емкость для накопления золы отдельно для каждого котла.
4	**Характеристика основного оборудования**	
4.1	Механическая загрузка топлива	Из мешков МКР с помощью кран-балки с вылетом монорельсы 6+3м. грузоподъемностью 2 т.
4.2	Технология работы котельного агрегата	Линейная горелка с водоохлаждаемым шнеком.
4.3	Основной вид топлива	Уголь 3БОМ
4.4	Резервный вид топлива	Уголь 2БОМ, древесные пеллеты
5	**Автоматизация котельной**	
5.1	Управление	Местное/дистанционное управление. Вывод информации о параметрах работы оборудования котельной на дистанционный пульт с возможностью управления (отключения котельных агрегатов, регулирование тепловой нагрузки каждого котла и котельной в целом, контроль параметров сетевого и котлового контуров, диагностика неисправностей и настройка характеристик датчиков сетевого и котлового контуров, необходимых для обеспечения работы в автоматическом режиме). Установка ручной регулировочной арматуры на котлы для настройки расхода.
5.2	Канал передачи данных	GPRS/Ethernet/СМС оповещение

4

№	Перечень сведений	Содержание основных сведений
5.3	Автоматическое управление котельных агрегатов	Обеспечена работа в автоматическом режиме. Автоматическое поддержание температурного графика сетевого контура в зависимости от температуры наружного воздуха. Обеспечена технологическая защита в соответствии с СП 89.13330.2012 «Котельные установки»
5.4	Автоматическое управление насосным оборудованием	Поддержание давления в тепловой сети, переключение насосного оборудования по времени наработки или при возникновении аварии. Поддержание заданного сетевого расхода (с применением ЧРП) Поддержание температуры на входе в котел в соответствии с паспортными характеристиками.
5.5.	Требования к автоматизированной системе управления	Соответствует требованиям СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации.»
5.6	Требование к программному обеспечению системы диспетчеризации котельной	Программное обеспечение, позволяет управлять котельной с одного рабочего места (диспетчер), с одновременным просмотром информации не менее чем с 3 удаленных рабочих мест. Обеспечена возможность оператора (диспетчера) переключаться между различными объектами (АБМК) при помощи одного запущенного программного обеспечения. В программном обеспечении реализована функция оповещения в случае возникновения нештатных или аварийных ситуации, срабатывания пожарноохранной сигнализации путем отображения визуального и звукового оповещения (предупреждений, всплывающих окон и т.д.).
6	**Документация**	
6.1	Каталог деталей комплекта оборудования	Комплект в печатном и электронном виде
6.2	Сборочные и деталировочные монтажные чертежи на котельную в целом и на отдельные узлы и агрегаты, включая их обвязку	Комплект в печатном и электронном виде
6.3	Техническая документация на каждое отдельное устройство (паспорта, технические описания, инструкции по эксплуатации и монтажу)	Комплект в печатном и электронном виде

5

№	Перечень сведений	Содержание основных сведений
6.4	Техническая и эксплуатационная документации на котельную (включая систему управления)	Комплект в печатном и электронном виде
6.5	Проектная документация на УУТЭ, УХВС.	Комплект в печатном и электронном виде раздельными томами.
6.6	Паспорта и свидетельства о поверке контрольно-измерительных приборов	Комплект в печатном и электронном виде

Стоимость АБМК в представленной комплектации на складе Поставщика, расположенного по адресу: г. Красноярск, 10 км. Енисейского тракта, 2 стр.3 составляет 18 493 000 руб. с учетом НДС 20%.

Срок поставки оборудования от 2 до 5 месяцев в зависимости от загруженности производства.

6

Приложение Д. Опросный лист для заказа блочно-модульной котельной

г.Красноярск, тел. (391) 295-29-76

Опросный лист

для заказа автоматической блочно-модульной котельной Терморобот

1). Контактная информация

Ответственное лицо	Пантелеева Г.А., Миронова Е.Л.
Телефоны, e-mail	gPanteleeva@krasing.ru, emironova@krasing.ru, +7 (391) 226-66-07
Предприятие / организация	ООО «КИЦ»
Род деятельности	☐ теплоснабжение ☐ строительство; ☐ производство ☒ проектирование ☐ торговля тепловым оборудованием ☐ Администрация муниципалитета ☐ руководство школы, д/с
Срок поставки	до _____ ☐ 2021 ☐ 2022 ☒ 2023
2). Тип и назначение котельной. Населенный пункт, наименование потребителя, климатические условия	Строительство АБМК для замещения котельной №6, расположенной по адресу, Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53 допустимая снеговая нагрузка, ……2……кг/м^2 допустимая ветровая нагрузка, … ……0,3……кг/м^2 сейсмостойкость ……баллов; расчетная температура наружного воздуха ……-45……°С
Вид строительства	☒ новое строительство ☐ реконструкция
Назначение котельной	☒ отопление ☐ горячее водоснабжение ☐ производственная
Отапливаемые здания	☒ жилой фонд ☐ социальный объект ☐ производство, АБК

3). Мощность и необходимая степень резервирования

Требуемая теплопроизводительность	Общая 0,64 ☐ МВт (☒ Гкал/час), в том числе: 0,56 на отопление / вент. нет/ ГВС нет/ 0,08 на потери
Категория котельной по надежности теплоснабжения	◉ 100% мощности при отказе 1 котла ○ 60-70% при отказе 1 котла ○ резервирование не требуется (есть другой источник тепла) 2-ая категория по надежности теплоснабжения согласно СП «Котельные установки» - «При выходе из строя одного котла независимо от категории котельной количество тепловой энергии - Допустимое снижение подачи теплоты до, 89 %
4). Теплотрасса, водопровод Схема отопления	☐ одноконтурная (нет утечек и разбора воды) ☒ двухконтурная
Температурный график	☐ 95/70°С; ☐ 90/70°С; другой: 95/75 / 85/70 °С
Параметры теплотрассы и системы отопления	Протяженность теплосети м, 796 Давление на подаче 5,7 кгс/см^2, в обратке 3,7 кгс/см^2

	Объем системы ___3,15_____ м³; объем подпитки _____0,03____ м³/ч Расход в системе теплоснабжения 43-50 м³/ч
Давление в водопроводе	____2_____ кгс/см²; ☒ нужны насосы для повышения давления
Для подпитки требуется	☒ пластиковый бак _____1_____ м³; ☒ химводоподготовка

5). Горячее водоснабжение

Характеристики ГВС	☐ в отопительный сезон; ☐ летом; расход __нет_____ м³/сут; максимальный _____ м³/ч ☐ нужен бак-накопитель горячей воды объемом _____ м³;

6). Дополнительное оборудование и услуги

Требуется дополнительное оборудование	☒ узел коммерческого учета тепла; ☒ система диспетчеризация (GPRS-модем + ПО) ☒ охранно-пожарная сигнализация (ОПС)
Сопутствующие услуги	☒ пуско-наладочные работы ☒ круглосуточная диспетчеризация
7). Конструкция здания Вспомогательные помещения	☐ вспомогательное помещение (отдельный вход с улицы) ☐ отсек для резервного электрогенератора
Встроенная кран-балка для загрузки топлива или Консольно-поворотный кран	☐ вылет монорельса 3 метра (загрузка с автомобиля) ☒ вылет монорельса 6+3 метра ☐ консольно-поворотный кран

8). Топливо и золоудаление

Вид топлива и его характеристики	уголь ☒ бурый (Б); ☐ каменный марки ____ЗБОМ_____; ☐ пеллеты низшая теплота сгорания _____4969___ ккал/кг; зольность _____3,68__ %
Предполагаемый способ загрузки топлива	☒ кран-балкой (встроенной или внешней) из биг-бэгов 1 м³; ☐ консольно-поворотным краном из биг-бэгов 1 м³; ☐ фронтальным автопогрузчиком (топливо россыпью); ☐ бортовым краном из биг-бэгов (будет удаленный склад топлива)
Золоудаление	☒ нужен дополнительный комплект сменных зольников; ☐ конвейерное золоудаление в большую емкость
9). Удаление и очистка дымовых газовВысота дымовых труб	☐ штатные (3 м); ☐ 7 метров (11 м от земли) с крышной фермой ☒ 12–15 м с отдельно стоящей фермой;
Очистка дымовых газов	☐ рукавный фильтр с трубой

Примечания: Указать желаемое количество и мощность модулей в соответствии с режимами работы котельной.: АБМК 2*600кВт. Предусмотреть прямоточный циклон.

Особые требования к автоматизации котельной:

- Предусмотреть возможность подключения сигналов о пожаре. "ВЗЛОМ". "ПОЖАР" с ДЭС , для передачи сигнала срабатывания охранной и пожарной сигнализации путем СМС, звонков, вывода оповещения на SCADA-систему диспетчерского пункта.

Необходимые параметры контроля, сигнализации и управления:

- контроль нарушения охранного периметра,
- контроль доступа на объект,
- контроль отсутствия пожара и задымления на объекте,
- контроль наличия питания и работы ДГУ предусмотреть выход от ДГУ,
- передача показаний УУТЭ, в комплекте УТЭ предусмотреть наличие датчика наружного воздуха
- управление технологическим процессом посредством SCADA системы в диспетчерском центре Северного филиала КрасЭКо.

Программное обеспечение, должно управлять котельной с одного рабочего места (диспетчер), с одновременным просмотром информации не менее чем с 3 удаленных рабочих мест, постоянно принимает текущие значения параметров контроллера, записывает их в базу данных, а также передает команды контроллеру.

Обеспечена возможность оператора (диспетчера) переключаться между различными объектами (АБМК) при помощи одного запущенного программного обеспечения.

В программном обеспечении реализовать функцию оповещения в случае возникновения нештатных ситуаций путем отображения информации в виде всплывающих окон, сопровождающихся звуковым сигналом (оповещение, предупреждение, авария) предусмотреть возможность квитирования звукового сигнала при возникновении нештатных ситуаций:

1. Авария подачи угля;
2. Авария датчиков температуры;
3. Авария регулирования;
4. Авария низкое давление;
5. Авария «Огонь в бункере»;
6. Авария поддува/дымососа;
7. Авария электропитания;
8. Авария «Огонь в шнеке»;
9. Авария протока воды

Система автоматизации должна автоматически отключать тягодутьевые установки и механизмы, подающие топливо в топки при:

1. повышении температуры воды на выходе из котла;
2. повышении или понижении давления воды на выходе из котла;

уменьшении расхода воды через котел

- Предусмотреть подключение к электрической сети дополнительное нагрузку для поддержание собственных нужд ДЭС (электрообогрев) 5 кв.

-подключение для установки следующего оборудования: купольная сетевая камера с питанием по Ethernet PoE TV-IP329PI, установленная на улице перед входом в проектируемое здание АБМК

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Мощность потребления, Вт	Суммарная потребляемая мощность, Вт
1	Видеокамера TV-IP329PI	2	8	16
2	Видеокамера DS-2DE3A204IW-DE	1	15	15
3	Видеосервер DS-7108NI-Q1/8P/M	1	75	75
4	Коммутатор QSW-3310-28TX-POE-AC	1	400	400
	Всего:			506
	+ 20 % (запас мощности)			607

Исходя из суммарной потребляемой мощности на сайте производителя ИБП APC выбран источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SRT 1000 ВА 230 В стоечного исполнения с литий-ионной батареей (SRTL1000RMXLI-NC). Максимальная внешняя нагрузка составляет 900 Ватт.

Согласно п. 5.9.8 ГОСТ Р 51558-2014 Резервный источник электропитания должен обеспечивать выполнение основных функций СОТ при пропадании напряжения в сети на время не менее 0,5 ч при условии устранения неисправности основного электропитания в течение этого времени.

Производитель в графике, отражающем зависимость времени автономной работы при различных значениях потребляемой мощности с различным количеством АКБ, указывает время работы с нагрузкой 609 Вт - 45 минут, что полностью удовлетворяет требования ГОСТ Р 51558-2014.

Требуемый алгоритм работы шкафа АВР:

Питающие линии: Электросеть – генератор

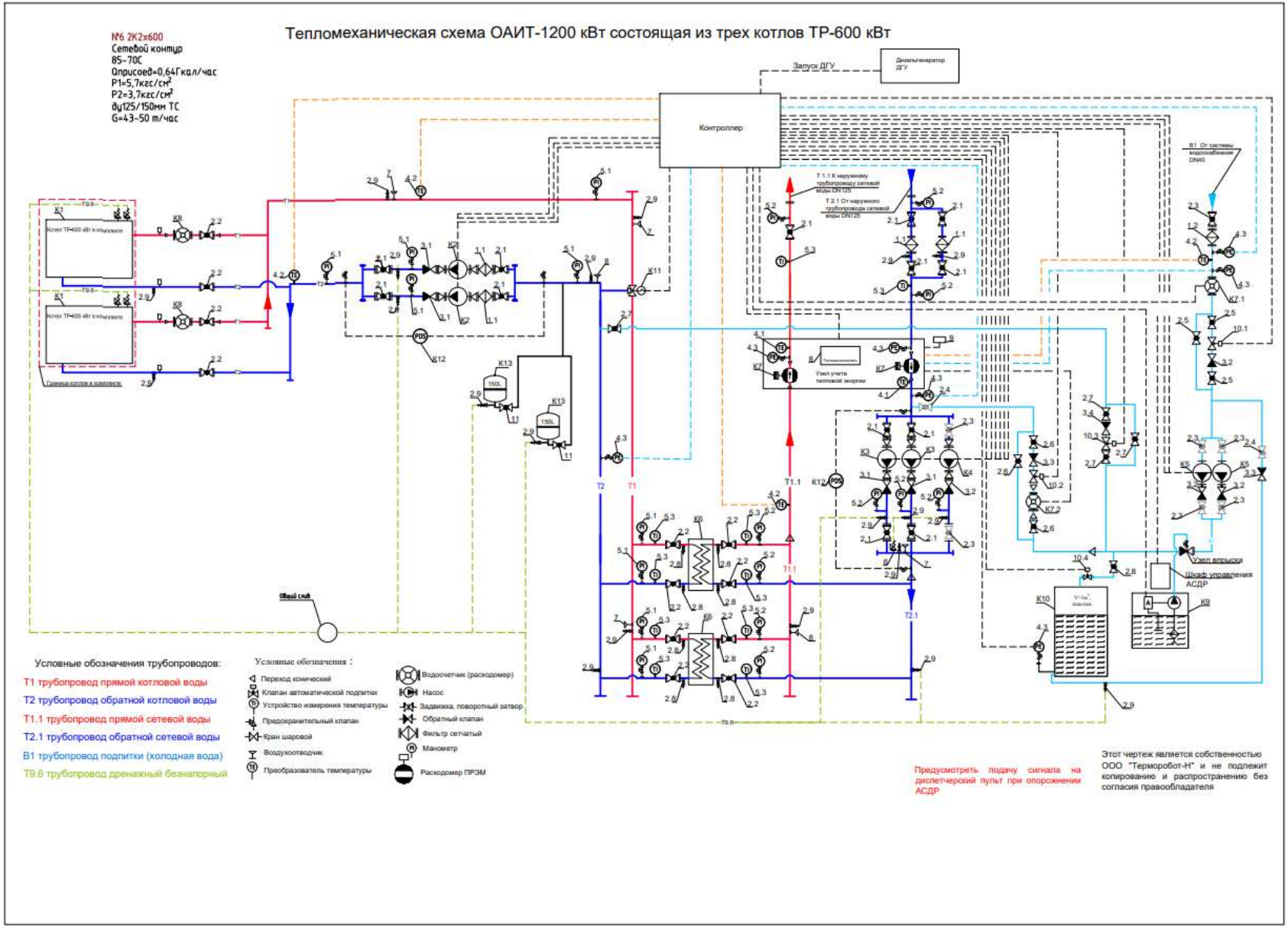
• автоматическое переключение на резервный генератор (линию) при выходе параметров основной питающей электрической линии за установленные пределы, автоматический возврат с генератора на основную после восстановления параметров основной линии в установленные пределы. Установка времени задержки переключения между электрическими линиями.
• ручное переключение между питающими электрическими линиями.

АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСНОВНОЙ ЛИНИИ ПИТАНИЯ

1. Пропадание одной или двух фаз, повышенное напряжение, пониженное напряжение:
   • отключение основной линии с установленной задержкой;
   • контакт генератора замкнут.
2. Пропадание трех фаз:
   • контакт генератора замкнут;
   • переключение на резервную линию с установленной задержкой после появления напряжения на запасной линии.

По вопросам при заполнении опросного листа звонить 89538529410 Зелениной ИЕ

Приложение Е. Тепловая схема блочно-модульной котельной «Терморобот»



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Лист 63

Приложение Ж. Спецификация блочно-модульной котельной «Терморобот»

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
K1	K-600	Водогрейный угольный котел	2	
		кВт 600		
		в комплекте:		
		Теплообменник жаротрубный	2	
		Водоохлаждаемая горелка	2	
		Водоохлаждаемый горячий шнек	2	
		Водоохлаждаемый холодный шнек	2	
		Ворошитель	2	
		Бункер угольный	2	
	LEO LRP 25-80/180 (или аналог)	Насос циркуляционный (шнека)	2	
	BP-240-26-2,5Q, 1500 Вт, 3000 об\мин	Вентилятор поддува	2	
	BP 280-46-3,15KЖ, 1500 Вт, 1500 об\мин	Вентилятор дымососа	4	
	DRV 550 Вт	Червячный редуктор подачи угля	2	
	Циклон ЦН-11-500	Система очистки дымовых газов	2	
		Группа безопасности котла		
		в комплекте:		
	2455R-105\94 10A 240B	Реле температуры (термостат)	2	
	M -510T (0,6 МПа) G1/2 (15) x1.5	Манометр радиальный	2	
	T63/75 0-120C, D63мм, 1/2" 03.01.060	Термометр биметаллический	2	
	1/2" MKV 15R с зап. кл.3/8"*1/2"WAT02.51.410	Воздухоотводчик автоматический	2	
	PRESCOR	Клапан предохранительный (4,5 Б)	4	
	Valtec	Кран шаровой ВН 1/2" бабочка	2	
	ПРОМА 204-1	Термопреобразователь (-50....+150С)	2	
	СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,60)-4-20мА-DA422-0606-3	Преобразователь давления "Коммунаец"	2	
	REM 15 1/4*1/2	Клапан для манометра	2	
	Valtec	Кран шаровой M20x1,5 / G 1/2" бабочка	2	

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

660-00003-2022 ТМ

ОАИТ "Терморобот 2x600" (двухконтурная)

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Шмелев		
Пров.				
Н.контр.				

Спецификация

Лит.	Лист	Листов
	1	3

ООО "Терморобот-Н"

Копировал Формат А4

Продолжение приложения Ж

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
K2	CNP TD 100-15G/2, 4 кВт	Насос цирк. котлового контура (или аналог)	2	
K3	CNP TD 80-29G/2, 7,5 кВт	Насос цирк. сетевого контура (или аналог)	2	
K4	Grundfos UPS 32-120F, 1 фаза	Авар-й насос сет. конт. с КМЧ (или аналог)	1	
K5	CNP CHL 4-30 0,55 кВт	Подпиточный насос (или аналог)	2	
K6	A4M-P10-37-ML56, F=17,99 м2	Теплообменник 37 пластины	2	
K7	ПРЭМ-65, класс D фланец	Расходомер УУТЭ	2	
K7.1	ВИРС-У-32 с импульсным выходом	Расходомер на ХВС на вводе	1	
K7.2	ВСТН Ду 20 с импульсным выходом	Водосчетчик	1	
K8	ВИРС-У-80 с импульсным выходом	Подпиточный насос (или аналог)	2	
K9	Хим. водоподготовка	АСДР Комплексон-6 H-1.5 Q=1.5-4 м2/ч;	1	
K10	V=1,0 м3	Бак запасаподпиточной воды с	1	
		арматурой V=1м3^, пластик		
K11	ВКТР-100+привод ВЭП	Клапан 3-ходовой с эл. приводом ВЭП	1	
K12	RT262A	Реле перепада давления	2	
K13		Бак расширительный 150 л	2	
1.1	GROSS	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый	4	
		Ду-125; Ру -16 ба		
1.2	Profactor	Фильтр наклонный муфтовый 1_1/2	1	
2.1	К.Ц.Ш.Ф Ду-125	Кран шаровый фланцевый Ду-125; Ру-1,6 МПа	13	
2.2	К.Ц.Ш.Ф Ду-100	Кран шаровый фланцевый Ду-100; Ру-1,6 МПа	12	
2.3	Valtec	Кран шаровый с полусгоном НВ 1_1/2"	7	
2.4	Valtec	Кран шар. с полусгоном НВ 1_1/4"	2	
2.5	Valtec	Кран шаровый НВ 1_1/2"	3	
2.6	Valtec	Кран шаровый НВ 1_1/4"	3	
2.7	Valtec	Кран шаровый НВ 1"	4	
2.8	Valtec	Кран шаровый НВ 3/4"	9	
2.9	Valtec	Кран шаровый НВ 1/2"	18	
3.1	GROSS	Клапан обратный чугунный межфланцевый	4	
		Ду-125; Ру -16 бар		
3.2	GROSS	Клапан обратный муфтовый 1_1/2"	4	
3.3	GROSS	Клапан обратный муфтовый 1_1/4"	2	
3.4	GROSS	Клапан обратный муфтовый 1"	1	

Подп. и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Изм	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	660-00003-2022 ТМ	Лист 2

Копировал Формат А4

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Лист 65

Окончание приложения Ж

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
4.1	КТПТР-01-100	Комплект термометров	1	
		сопротивления разноостных		
4.2	КТПТР-01-100 (100П)	Термометр сопротивления	4	
4.3	Коммуналец СДВ-И	Преобразователь давления	6	
5.1	ТМ-510МТ(0-0,4МПа)G1/2.120С	Манометр показ. G1/2 с 3х ход краном	9	
5.2	ТМ-510МТ(0-1,0МПа)G1/2.120С	Манометр показ. G1/2 с 3х ход краном	10	
5.3	БТ-51.111(0-110С)G1/2.64.1,5	Биметалл. термометр с гильзой	10	
6	PRESCOR S700 11/4"Х1/2 Tmax=120C	Клапан предохранительный (4,5 Б)	1	
7	1/2"MKV15R	Автоматический воздухоотводчик	4	
8	ВКТ-9.01	Автоматический воздухоотводчик	1	
9		Датчик температуры наружн. воздуха	1	
10.1	Viton Ду40 220V (-5...+130)	Клапан электромагн. 2W-40, латунь НЗ	1	
10.2	ВКШР-20 + датчик давления	Кран шаровый регулирующий с э/п	1	
10.3	ВКШР-20 + датчик давления	Кран шаровый регулирующий с э/п	1	
10.4	Viton Ду20 220V (-5...+130)	Клапан электромагн. 2W-20, латунь НЗ	1	
11		Кран шаровый НН 1_1/4"	2	

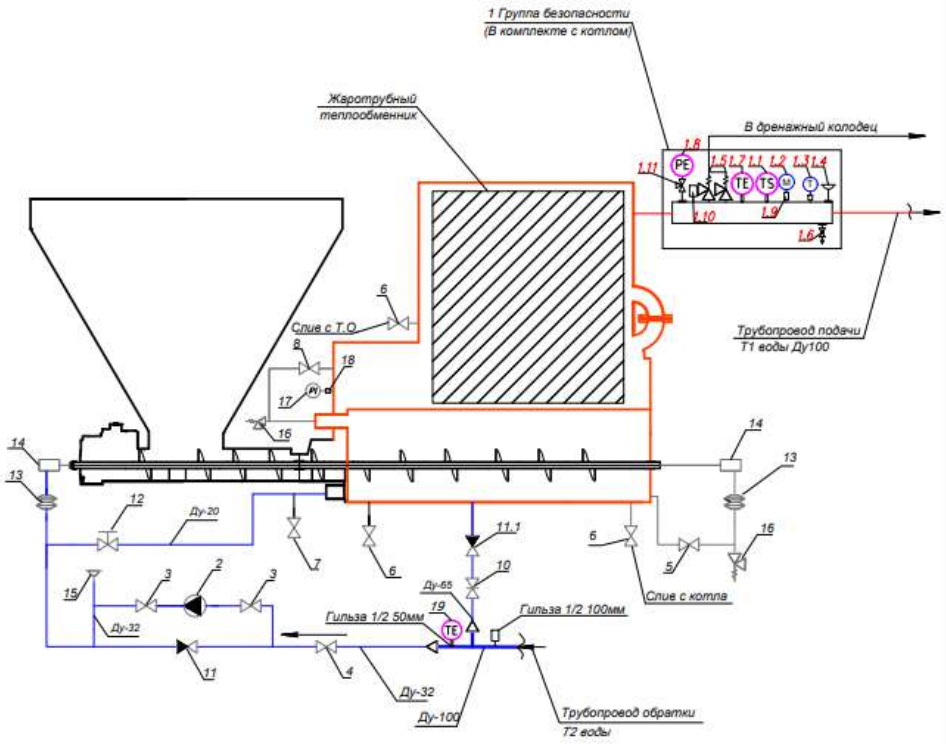
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	660-00003-2022 ТМ	Лист 3

Копировал Формат А4

Приложение И. Схема котла «Терморобот»

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1	К-600	Водогрейный угольный котел	1	
		кВт (Гкал/ч) 600 (0,516)		
		в комплекте:		
		Теплообменник жаротрубный	1	
		Водоохлаждаемая горелка	1	
		Водоохлаждаемый горячий шнек	1	
		Водоохлаждаемый холодный шнек	1	
		Ворошитель	1	
		Бункер угольный	1	
	ВР-240-26-2,5Q, 1500 Вт, 3000 об\мин	Вентилятор поддува	1	
	ВР 280-46-3,15КК, 1500 Вт, 1500 об\мин	Вентилятор дымососа	2	
	DRV 550 Вт	Червячный редуктор подачи угля	1	
	Циклон ЦН-11-500	Система очистки дымовых газов	1	
		Группа безопасности котла		
		в комплекте:		
1.1	2455R-105\94 10А 240В	Реле температуры (термостат)	1	
1.2	М -510Т (0,6 МПа) G1/2 (15) кл.5	Манометр радиальный	1	
1.3	T63/75 0-120С, D63мм, 1/2" 03.01.060	Термометр биметаллический	1	
1.4	1/2" MKV 15R с зап. кл.3/8"*1/2"WAT02.51.410	Воздухоотводчик автоматический (10Б)	1	
1.5	PRESCOR	Клапан предохранительный (4,5 Б)	2	
1.6	Valtec	Кран шаровой ВН 1/2" бабочка	1	
1.7	ПРОМА 204-1	Термопреобразователь сопротивления	1	
1.8	Коммунелец СДВ-И	Преобразователь давления	1	
1.9	REM 15 1/4*1/2	Клапан для манометра	1	
1.10		Гильза 1/2 75мм	1	
1.11	11б27П (М/М G1\2-М20М1,5 с краном маевского	Кран шаровой проходной Ду-15 Ру16	1	
2	LRP 25-80/180	Насос циркуляционный (шнека)	1	
3		Кран шаровой НВ 1" бабочка	2	
4		Кран шаровой с полусгоном НВ 1_1/4" бабочка	1	
5		Кран шаровой с полусгоном НВ 1_1/4"	1	
6		Кран шаровой НВ 3/4" бабочка	3	
7		Кран шаровой Ду15 1/2" НН бабочка	1	
8		Кран шаровой с полусгоном НВ 1"	1	
10	Tecofe	Затвор дисковый поворотный Ду 65	1	
11	GROSS	Клапан обратный двустворчатый 1_1/4"	1	
11.1	GROSS	Клапан обратный двустворчатый Ду 65	1	
12	Itap	Клапан регулировочный Ду 3/4"	1	
13		Резиновый антивибрационный компенсатор 1"	2	
14		Муфта ротационная 1"	2	
15	1/2"MKV15R с зап. кл.3/8"*1/2"WAT02.51.410	Автоматический воздухоотводчик (10 Б)	1	
16	PRESCOR	Клапан предохранительный (6 Б)	2	
17	Ariston "XP600"	Датчик давления	1	
18	REM 15 1/4*1/2	Клапан для манометра	1	
19	DS18B20-IP67-3м0,25	Датчик температуры	1	



Этот чертеж является собственностью ООО "Терморобот-Н" и не подлежит копированию и распространению без согласия правообладателя

Формат А3

СОГЛАСОВАНО:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР

Приложение К. Паспорт АБМК

ТЕРМОРОБОТ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДУЛЬНЫЕ УГОЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

ООО «Тепловые машины»

Директор Петров Д. Б.

Паспорт

Автоматическая угольная автономная отопительная блочно-модульная котельная

Терморобот 2×600

Название котельной	№ 6 (пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53)
Количество котлов	2 шт. ТР-600
Тепловая схема	2-контурная
Мощность, кВт: установленная / отопление/ ГВС	1 200 кВт / 750 / нет
Количество и тип модулей	2 котловых + 2 доп., увеличенная крыша, размер 1 модуля по раме 6 420×2 750 мм
Загрузка угля	Встроенная эстакада, вылет монорельса 6 м, грузоподъемность 2 тонны
Система очистки дымовых газов	2 циклона
Дымовые трубы	2 шт. d=350/250 мм, L=15 м, отдельно стоящая мачта
Золоудаление	4 сменных зольника объемом 1,4 м^3

г. Бердск. Новосибирская обл., 2022 г.

Продолжение приложения К

Оглавление

1. Основные сведения 4
1.1. Общая информация 4
2. Данные о производстве и продаже котельной 5
2.1. Завод-изготовитель 5
2.2. Маркировка БМК Терморобот 5
2.3. Свидетельство о приемке 5
2.4. Свидетельство об упаковывании 5
2.5. Отметки о продаже (отгрузке) 5
3. Комплектность БМК Терморобот 6
3.1. В комплект БМК Терморобот входит: 6
3.2. Номерные агрегаты, комплектующие изделия и КИП, входящие в состав БМК 6
3.3. Данные об изменениях, внесенных в состав оборудования БМК 8
3.4. Перечень заводской технической документации 9
4. Технические решения и сведения о работе БМК Терморобот 10
4.1. Основные технические характеристики 10
4.2. Генеральный план 11
4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения 12
4.4. Котельные установки 14
4.5. Пожарная безопасность 14
4.6. Электроснабжение 15
4.7. Контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА) 17
4.8. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование 18
Характеристики пластинчатых теплообменников Ares, основной расчет 19
Характеристики пластинчатых теплообменников Ares, поверочный расчет 20
Характеристики котловых циркуляционных насосов CNP TD 100-15/2, 4 кВт 21
Характеристики сетевых циркуляционных насосов CNP TD 80-29G/2, 7,5 кВт 22
Характеристики подпиточных насосов CNP CHL 4-30 23
4.9. Водно-химический режим 24
4.10. Отопление и вентиляция 24
4.11. Подготовка, хранение и загрузка топлива. Утилизация золы 25
4.12. Очистка и удаление дымовых газов 27
5. Упаковка, погрузка и транспортировка котельной 28
5.1. Упаковка БМК 28

Продолжение приложения К

5.2. Погрузка и транспортировка БМК 28
6. Ресурсы, сроки службы, гарантии изготовителя 29
6.1. Ресурсы, сроки службы 29
6.2. Сроки службы быстроизнашиваемых узлов 29
6.3. Гарантия производителя 29
6.4. Консервация 30
6.5. Сведения об утилизации 30
7. Приложение 1. Энергетический паспорт объекта 31
1. Общая информация 31
2. Расчетные условия 31
3. Показатели геометрические 31

Продолжение приложения К

1. Основные сведения

1.1. Общая информация

Отдельно стоящая автоматическая твердотопливная блочно-модульная котельная Терморобот (далее — **БМК Терморобот**) предназначена для выработки тепловой энергии и автономного (децентрализованного) теплоснабжения и горячего водоснабжения зданий различного назначения. Может использоваться в открытых и закрытых системах теплоснабжения, обеспечивая их высокую энергетическую эффективность.

Энергетический паспорт данной котельной приведен в Приложении 1.

Котельная произведена на базе автоматических угольных водогрейных котлов (котельных установок) ТР-600 (КВа-0,6 Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015).

БМК Терморобот представляет собой комплекс энергетического оборудования с топливными бункерами, размещенными внутри закрытого утепленного строительного модуля. Котельная пригодна для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом.

В состав БМК Терморобот 2×600 входит 4 (2 котловых и 2 вспомогательных) транспортабельных блока высокой заводской готовности. Блоки доставляется на место автотранспортом, собираются на подготовленном фундаменте в единый модуль, после чего БМК подключается к отапливаемым зданиям с помощью утепленной теплотрассы. При необходимости БМК может быть демонтирована и перевезена в другое место без потери эксплуатационных свойств.

БМК Терморобот работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации котлов обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы БМК посредством удаленного доступа через Интернет.

БМК Терморобот соответствуют ТУ 25.21.12-003-44054729-2020 и другим действующим нормативным документам, что подтверждается сертификатами соответствия по ГОСТ Р, а также СНиП 21.01.97 («Пожарная безопасность зданий и сооружений») и ФЗ-384 («Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Сертификация добровольная, обязательной сертификации котельные такого типа не подлежат.

Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам зарегистрирован товарный знак **Терморобот**® (свидетельство № 444505), и ряд примененных в БМК Терморобот технических решений (патенты на изобретения).

Продолжение приложения К

2. Данные о производстве и продаже котельной

2.1. Завод-изготовитель

ООО «Тепловые машины». Юридический и фактический адрес: 633004, РФ, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Химзаводская, 11/17, тел. (383) 233-1917, info@termorobot.ru; termorobot.ru.

2.2. Маркировка БМК Терморобот

Согласно ТУ 25.21.12-003-44054729-2020 БМК Терморобот не имеют собственного номера. В состав БМК Терморобот входят котлоагрегаты ТР, каждый из которых имеет уникальный заводской номер, указанный на металлическом шильдике. Эти номера вписываются в данный Паспорт, они являются идентификаторами БМК Терморобот.

2.3. Свидетельство о приемке

Автоматическая твердотопливная БМК Терморобот 2×600 с установленной теплопроизводительностью 1 200 кВт, серийные номера котлов _____, _____, соответствует техническому заданию и признана годной к эксплуатации.

Дата приемки: « » _____ 202___ г.

Директор: _____ (Петров Д. Б.)

(подпись, печать)

2.4. Свидетельство об упаковывании

Котельная укомплектована и подготовлена к транспортировке в соответствии с требованиями, указанными в разделе **5.1.** данного Паспорта. Видимых повреждений оборудования и обшивки не обнаружено. Эксплуатационная документация и ключи от дверей БМК и шкафов автоматики подготовлены для передачи заказчику. Упаковку произвел:

_____ _____ (_____) « » _____ 202__ г.

должность подпись Ф.И.О дата

2.5. Отметки о продаже (отгрузке)

Торгующая организация _____ тел: _____

_____ _____ (_____) « » _____ 202__ г.

должность подпись, печать Ф.И.О дата

«К комплектности и внешнему виду котельной претензий не имею; с условиями гарантии ознакомлен»

_____ (_____)

подпись, фамилия покупателя

Продолжение приложения К

3. Комплектность БМК Терморобот

Данный **Паспорт**; **паспорта на котлы** и **гарантийный талон** являются документами, подтверждающими характеристики БМК и пригодность ее к эксплуатации, а также служит для внесения сведений, касающихся технического состояния котельной и изменений комплектности изделия за период ее эксплуатации. Эти документы оформляется в одном экземпляре, при передаче котельной другому владельцу они передается вместе с ней.

3.1. В комплект БМК Терморобот входит:

- здание блочно-модульного типа, состоящее из 4 блок-модулей;
- лестница-трап с огороженной верхней площадкой для загрузки топлива;
- закрытый балкон для обслуживания дымососов;
- 2 котлоагрегата и вспомогательное оборудование согласно разделу **3.2** Паспорта;
- 4 сменных зольника; 6 присоединительных узлов, 2 рамы и тележки для зольников;
- 2 циклонных фильтра; 2 емкости для золы уноса;
- 2 дымовых трубы (параметры указаны в разделе **4.1**) с отдельно стоящей мачтой;
- набор инструмента для чистки котлов; комплект ключей от входной двери;
- паспорта, гарантийные талоны и другая техническая документация на комплектующие изделия сторонних производителей согласно разделу **3.2** данного Паспорта.
- заводская техническая документация (описания, схемы) согласно разделу **3.4** Паспорта;

3.2. Номерные агрегаты, комплектующие изделия и КИП, входящие в состав БМК

№	Наименование изделия	Обозначение изделия	Шт.	Заводской номер	Прилагаемая документация
Котлоагрегат в сборе		ТР-600	2		
1	Вентилятор поддува воздуха	ВР 240-26-2,5О 1 500 Вт, 3 000 об./мин	2		Паспорт
2	Частотный привод вентилятора	2,2 кВт Innovert (или аналог)	2		Паспорт, РЭ
3	Дымосос	ВР 280-46-3,15КЖ 1 500 Вт, 1 500 об./мин	2		Паспорт, Ремонтный формуляр
4	Частотный привод дымососа	2,2 кВт Innovert (или аналог)	2		Паспорт, РЭ
5	Червячный редуктор подачи угля	DRV 040/090, 550 Вт	2		Гарантийный талон, Паспорт
6	Насос аварийный шнековый	LEO 25-80/180 или аналог	2		Гарантийный талон. Паспорт и РЭ
Оборудование тепломеханическое					
7	Циркуляционный насос котловой	CNP TD 100-15/2 4 кВт, 3 фазы	2		Гарантийный талон, Паспорт
8	Частотный привод котловых насосов	4 кВт Aikon PD ES (или аналог)	2		Паспорт
9	Бак расширительный мембранный	Wester WRV-150	2		Паспорт

Продолжение приложения К

10	Клапан 3-ходовый смесительный	ВКТР-100 (или аналог)	1		Паспорт
11	Электропривод 3-ходового клапана	ВЗП (или аналог)	1		
12	Теплообменник пластинчатый разборный	Ares A4M-P10-37 370 кВт, 95/80–85/70°С	2		Паспорт
13	Циркуляционный насос сетевой	CNP TD 80-29G/2 7,5 кВт	2		Гарантийный талон, Паспорт
14	Частотный привод сетевых насосов	7,5 кВт Aikon PD ES (или аналог)	2		Паспорт
15	Насос аварийный сетевой	Grundfos UPS 32-120F, 380 Вт, 1 фаза	1		Гарантийный талон. Паспорт и РЭ
16	Насос повышения давления узла подпитки	CNP CHL 4-30 0,55 кВт, 3 фазы	2		Гарантийный талон, Паспорт
17	Кран шаровый запорно-регулирующий с электроприводом	ВКШР-20 с датчиком давления	2		
18	Система дозирования реагентов	«Комплексон-6», 1,5 м³/ч	1		Паспорт
Контрольно-измерительные приборы					
19	Расходомер (датчик протока) технологический	ВИРС-У-80 (или аналог), с импульсным выходом	2		Паспорт, РЭ
20	Расходомеры учета подпиточной воды	ВИРС-У-32	1		Паспорт, РЭ
		Ду20	1		Паспорт
21	Тепловычислитель	ВКТ-9.01	1		Паспорт
22	Комплект термометров сопротивления разностных	КТПТР-01-60 (100П)	1		Паспорт
23	Расходомер коммерческого узла учета тепла	ПРЭМ-65, класс D (или аналог)	2		Паспорт
24	Преобразователь давления	Коммунарец СДВ-И 2,50-1,60-1,00-М, 4-20 мА	2		Паспорт
25	Термопреобразователь сопротивл.	ДТС015Л-50М.0,5.60.И	2		Паспорт
26	Счетчик электроэнергии	ЦЭ6803В	1		Формуляр, РЭ
Система автоматизации БМК					
27	Сенсорный панельный контроллер	Овен СПК-110	1		Паспорт
28	Блоки расширения	Овен МВ 110-224.8А	1		
		Овен МВ 110-224.16ДН	1		
29	GPRS-модем	TeleofisWRX708-L4	1		
Электрооборудование					
30	Вентилятор осевой реверсивный	ВО 16-300-2,5	4		Паспорт

Продолжение приложения К

31	Вибратор бункера		2		Паспорт
32	Эстакада загрузки угля	Тельфер (тележка), 400 Вт	1		
		Таль, 3 000 Вт	1		
33	Источник бесперебойного питания	3,5 кВт, 1 фаза	1		Паспорт
Другое оборудование					
34	Прибор GSM охраны и управления		1		Паспорт, РЭ, CD
35	Извещатель газовый (CO)	ДГ-3-У	1		Паспорт
36	GPRS-модем	TelefisWRX708-L4	1		Паспорт
Система очистки дымовых газов					
37	Циклонный фильтр	ЦН-11-500	2		Паспорт
38	Дымосос	ВР 280-46-3,15КЖ 1 500 Вт, 1 500 об./мин	2		Паспорт, Ремонтный формуляр
39	Частотный привод дымососа	2,2 кВт Innovert (или аналог)	2		Паспорт, РЭ

Производитель имеет право на стадии изготовления, испытаний и эксплуатации БМК Терморобот вносить изменения в ее конструкцию, а также заменять перечисленные в разделе **3.2**. узлы на аналогичные узлы других марок или производителей, если это вызвано технической необходимостью или форс-мажорными обстоятельствами, связанными с прекращением поставки указанных комплектующих, а также не ухудшает заявленные технические характеристики БМК.

3.3. Данные об изменениях, внесенных в состав оборудования БМК

1. _____

_____

Работы произвел: _____
должность, предприятие

_____ (_____) « » _____ 20____ г.
Подпись Ф.И.О

2. _____

_____

Работы произвел: _____
должность, предприятие

_____ (_____) « » _____ 20____ г.
Подпись Ф.И.О

Продолжение приложения К

3. _____

_____

Работы произвел: _____
должность, предприятие

_____ (_____) « » _____ 20____ г.
Подпись Ф.И.О

4. _____

_____

Работы произвел: _____
должность, предприятие

_____ (_____) « » _____ 20____ г.
Подпись Ф.И.О

3.4. Перечень заводской технической документации

При подготовке к работе с БМК Терморобот наряду с данным Паспортом обслуживающий персонал должен изучить перечисленную ниже техническую документацию и руководствоваться приведенными в ней требованиями и рекомендациями:

— «**Техническое описание автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов типа ТР Терморобот**» (технические характеристики и особенности; описание работы; требования к топливу и теплоносителю; рекомендации по проектированию БМК на их основе);

— «**Управление контроллером**» (порядок работы с микропроцессорным блоком котельной автоматики котла ТР).

— «**Техническое описание и руководство по монтажу автоматических твердотопливных БМК Терморобот**» (состав котельной; примененные в ней архитектурные и конструктивные решения; порядок ее транспортировки и монтажа; порядок загрузки топлива и утилизации золы);

— «**Руководство по монтажу, пуско-наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию автоматических твердотопливных котлов Терморобот**» (порядок пуско-наладки и эксплуатации котельных установок).

— «**Паспорт газоочистной установки ЦН-11**».

Продолжение приложения К

4. Технические решения и сведения о работе БМК Терморобот

4.1. Основные технические характеристики

№	Наименование параметра	Значение
1	Количество (штук) и мощность (кВт) котлоагрегатов	2×600
2	Установленная тепловая мощность котельной [1], кВт (Гкал/ч)	1 200 (1 032)
3	Номинальная присоединенная нагрузка, кВт (Гкал/ч)	750 (0,645)
4	Рабочий диапазон изменения мощности котлоагрегата, % от номинальной	20–105
5	КПД котельной [1] [2] [3], % (в среднем по году КПД может быть ниже)	85–87
6	Удельный расход условного топлива на выработку полезного тепла [1] [2], кг / Гкал (в среднем по году данный показатель может быть выше)	170
7	Расход натурального топлива на выработку полезного тепла [1] [2], кг / Гкал	240
8	Режим работы котельной	автоматический
9	Контроль работы котельной	дистанционный [5]
10	Основное (рекомендованное) топливо	уголь марки 3Б, Д фракции М, ОМ
11	Резервное (допустимое) топливо	уголь ДОМСШ, 3БОМСШ древесные пеллеты
12	Объем встроенных топливных бункеров, м^3 Вес угля (основное топливо), тонн	12,4 (2×6,2) 10,2 (2×5,1)
13	Расход угля [1] [2], кг/ч (кг/сут.)	156 (3 750)
14	Время работы на одной загрузке угля [1] [2], суток	2,7
15	Объем сменных зольников, м^3	2,8 (2×1,4)
16	Температурный режим котлового контура, °С	95 / 80
17	Температурный режим системы теплоснабжения, °С	**85 / 70**
18	Расчетный расход теплоносителя при температурном графике 85 / 70°С, м^3/ч	43
19	Располагаемый напор тепловой сети при расчетном расходе теплоносителя, мвс	27–28
20	Давление теплоносителя в котловом контуре, кгс/см^2 (МПа) — рабочее (при температуре теплоносителя 95°С) — срабатывания аварийного клапана; — испытательное	 4,0 (0,40) 4,5 (0,45) 6,0 (0,60)
21	Рабочее давление теплоносителя в сетевом контуре, не более, кгс/см^2 (МПа)	10,0 (1,0)
22	Максимальный часовой расход подпиточной воды, м^3/ч	1,5
23	Объем аварийного сброса, м^3	2,5
24	Температуры воды аварийного сброса, °С, не более	60
25	Подключения теплотрассы	фланец Ду125
26	Подключение магистрали водоснабжения	Ду40
27	Разряжение в топке, Па	–20+0
28	Аэродинамическое сопротивление газового тракта котла, Па	550–600
29	Объем дымовых газов одного котла [1] [2], м^3/ч	1 500–1 800
30	Утепленные дымовые трубы (сэндвич) — количество (по количеству котлоагрегатов), шт. — высота над землей в рабочем положении, м — диаметр (внешний / внутренний), мм	 2 15 350 / 250
31	Температура уходящих газов [2], не более, °С	140
32	Содержание СО в дымовых газах [1] [2]	класс 1 по ГОСТ 30735

Продолжение приложения К

33	Характеристики здания БМК — допустимая снеговая нагрузка, кг/м² — допустимая ветровая нагрузка, кг/м² — сейсмостойкость, баллов — расчетная температура, °С	 240 48 8 –45
34	Класс пожарной опасности помещения — степень огнестойкости — класс конструктивной пожарной опасности — категория пожарной и взрывопожарной опасности	Ф5.1 IV С1 Г
35	Температура воздуха в помещении котельной, °С — не менее — рекомендованная	 +5 +20
36	Род и напряжение электропитания	3 фазы, 380 В ±10% 50 Гц ±10%
37	Установленная мощность электрооборудования, кВт	40
38	Расчетная мощность электрооборудования (1) (2), кВт	23
39	Габаритные размеры здания БМК в рабочем состоянии (Д×Ш), мм	11 120 × 6 420
40	Габаритные размеры 1 блока в транспортном состоянии (Д×Ш×В), мм	6 420× 2 810 × 2 700
41	Масса (4) в транспортном (без угля и воды) / в рабочем состоянии, тонн	35 / 47
42	Расчетный срок службы, лет	10

(1) При работе на рекомендованном угле 3БОМ. На других марках и фракциях угля соответствие указанных показателей не гарантируется.

(2) При работе котлоагрегатов на номинальной мощности.

(3) КПД блочно-модульной котельной зависит от уличной температуры.

(4) Масса изделия указана оценочно.

(5) При работе котлоагрегатов на мощности, равной присоединенной нагрузке.

Конструкция БМК Терморобот разработана на основании ТУ 25.21.12-003-44054729-2020 с учетом требований Заказчика, и соответствуют СП 89.13330.2016; СП 56.13330.2011; СП 41-104-2000; СП 50.13330.2012; СП 23-101-2004 и другим нормативным документам.

4.2. Генеральный план

Размещение здания и технологических объектов котельной определяется заданием на проектирование в соответствии с действующими нормативными документами в области строительства и промышленной безопасности, и с учетом транспортной логистики топлива.

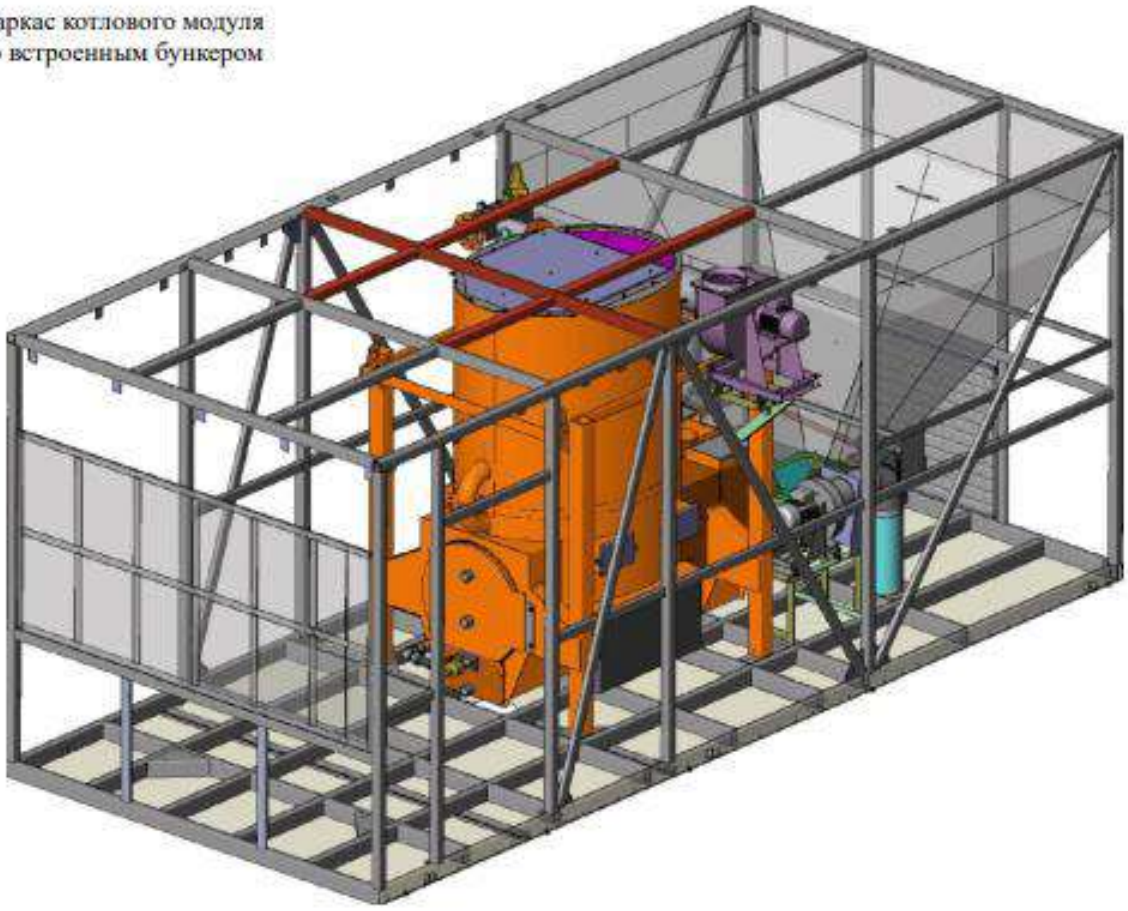
Выбор схемы котельной и системы ее транспортного обслуживания следует выполнять согласно СП 37.13330 и на основании технико-экономических расчетов. Нужно учитывать, что схема загрузки БМК Терморобот из МКР (мягкий контейнер разовый, «биг-бэг») позволяет не строить топливный склад рядом с котельной, а по мере необходимости снабжать ее топливом с удаленного склада.

При определении расстояния от отдельно стоящей котельной до зданий и сооружений производится согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200. Противопожарные расстояния между зданием БМК и зданиями производственного, складского и технического назначения в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности следует принимать в соответствии с СП 4.13130.

Территория котельной должна иметь ограждения за исключением случаев размещения ее на территории промышленного предприятия.

Продолжение приложения К

Каркас котлового модуля
со встроенным бункером



4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Здание котельной одноэтажное модульное, состоящее из транспортабельных блоков-модулей контейнерного типа высокой заводской готовности. Здание производственного назначения, уровень ответственности здания — нормальный. Допустимые условия эксплуатации котельных (снеговая, ветровая нагрузка, сейсмостойкость и расчетная температура) указаны в разделе **4.1**.

Размер модулей БМК принят с учетом технологии укрупненной сборки и транспортировки, компактности размещения технологического оборудования, параметров эвакуационного прохода и возможности доступа к обслуживаемым частям технологического оборудования.

Планировочная и функциональная организация БМК Терморобот решена в соответствии с особенностями режима работы котельной, способа загрузки топлива в бункеры, а также с учетом быстроты и стоимости монтажа (строительства).

БМК Терморобот работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому места для отдыха, санузел, канализация, кондиционирование воздуха, окна и системы пожаротушения не предусмотрены. Также не предусмотрено помещение для хранения инструмента и запасных частей.

Каждый модуль БМК Терморобот представляет собой пространственный стальной каркас из труб квадратного и прямоугольного сечения по ГОСТ 30245-2003. Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость каркасов обеспечивается жесткостью узлов на сварке, связями. Расчеты конструкций выполнены в соответствии с СП 16.13330.2011 «Стальные

конструкции», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». При расчете здания БМК Терморобот учитывался собственный вес конструкций; вес теплоносителя и угля внутри БМК; снеговые, ветровые, технологические и сейсмические нагрузки. По результатам расчетов выбраны необходимые сечения металлоконструкций и подтверждена сейсмостойкость до 8 баллов включительно. Марки сталей элементов конструкции выбраны с учетом расчетной температуры.

Защита стальных конструкций от коррозии производится алкидной грунтом-эмалью по ржавчине «РжавоSTOP». Покрытие соответствует требованиям Технического регламента о пожарной безопасности (№ 123-ФЗ от 22.08.2008 г.), что подтверждено сертификатом.

Модули доставляются до площадки строительства автотранспортом раздельно. Сборка здания БМК производится на площадке: каркасы устанавливаются на подготовленный фундамент и соединяются между собой шестью болтами М16×140, по 2 стяжки на каждую из 3 вертикальных пар труб.

В качестве ограждающих конструкций для котельной приняты трехслойные сэндвич-панели заводской сборки Airpanel со стальными облицовками, производимые группой компаний «Металл Профиль». В стеновых сэндвич-панелях использован наполнитель толщиной 60 мм, в кровельных — толщиной 80 мм. Цвет стеновых панелей по таблице RAL 5005 (5021), кровельных панелей 3005. Утепление пола котловых и дополнительных модулей выполнено листами пенопласта толщиной 100 мм.

Стеновые панели монтируются на каркасы на заводе-изготовителе котельной. Кровельные панели и дополнительные стальные рамы монтируются на здание БМК по месту, стыки панелей заполняются монтажной пеной и закрываются фасонными элементами.

Пол внутри котельной покрыт оцинкованным железом, а в местах, предназначенных для хождения обслуживающего персонала, листами рифленого алюминия. Тяжелое оборудование устанавливается при сборке модуля на заводе, перемещение его внутри каркаса не предполагается.

Входная дверь металлическая, открывающаяся наружу, с механическим замком, в качестве утеплителя используется минеральная вата плотностью 30 кг/м^3 толщиной 50 мм. К двери ведет металлическая лестница-трап, площадка и ступени лестницы выполнены из просечно-вытяжного листа по ГОСТ 8706-78.

Расположение внутри здания БМК Терморобот котлоагрегатов и вспомогательного оборудования; расстояние между котлами и строительными конструкциями; ширина проходов и размещение площадок принято **в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя котлов** и требованиями раздела 6 Свода правил СП 89.13330.2016, а также с учетом режима работы котельной (автоматическая работа без присутствия обслуживающего персонала).

Выбранное расположение котлов обеспечивает необходимую безопасность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте оборудования. Для удобства проведения регламентных работ в ограждающих конструкциях предусмотрены технологические люки, позволяющие проводить некоторые виды работ снаружи здания БМК.

Котлы ТР являются водогрейными котлами с температурой нагрева воды не выше 105°С и без наличия в них пара, котельные на их основе **не относятся к опасным объектам**, поэтому при выборе их компоновки требования «Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Приказ Ростехнадзора № 116 от 25 марта 2014 г.) не применяются.

Фундамент в состав БМК Терморобот не входит. В качестве фундамента допускается применение свай, различных металлоконструкций (рам) и бетонных блоков ФБС. Конкретный тип фундамента выбирается на стадии проектирования котельной с учетом сейсмичности, ветровых

и снеговых нагрузок, и геологических особенностей грунта в месте установки котельной. БМК Терморобот опираются на фундамент регулировочными болтами М20×60 (10 штук на каждый каркас), которые позволяют достичь горизонтальности БМК в рабочем положении и равномерности распределения нагрузки на фундамент. Расположение опорных точек БМК и вспомогательного оборудования, а также распределение весовых нагрузок в рабочем состоянии указано в соответствующих чертежах.

Шумовые характеристики котельной

Применение в БМК Терморобот современного оборудования и стеновых панелей с пенополиуретановым утеплителем толщиной 60 мм и экранирование мест расположения дымососов обеспечивают уровень шума снаружи котельной менее 53–55 дБА.

4.4. Котельные установки

В БМК Терморобот в качестве источников тепловой энергии применяются автоматические твердотопливные стальные жаротрубные котлы ТР (КВа Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015). Их характеристики приведены в «Техническом описании автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов типа ТР Терморобот®», а система автоматизации — в документе «Управление контроллером автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов типа ТР Терморобот®», эти документы следует рассматривать как часть данного паспорта.

4.5. Пожарная безопасность

БМК Терморобот соответствуют требованиям СНиП 21.01.97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», что подтверждено пожарным сертификатом (добровольная сертификация).

Основным видом топлива в котлах ТР является сортовой уголь, резервным — древесные пеллеты. Использование других видов топлива (дрова, щепа, опилки, шелуха, торф, различные отходы и смеси) не допускается.

Согласно п. 7.6 СП 89.13330.2016 **в помещениях топливоподачи** следует предусматривать легкосбрасываемые конструкции (ЛСК). В БМК Терморобот подача топлива в топку осуществляется из герметичных стальных бункеров объемом 6,2 м^3, изолированных от помещения котельной. Загрузка угля в бункеры производится снаружи через люки, которые согласно п. 7.11 СП можно рассматривать как ЛСК, их площадь (1,6 м^2) соответствует требованиям п. 7.6 СП. Внутреннее помещение котельной не является помещением топливоподачи, так как топливо в здание не заносится, горючая пыль и пиролизные газы внутрь котельной не попадают, образование газо- и пылевоздушных взрывоопасных смесей исключено, поэтому окна и другие ЛСК в здании БМК Терморобот не предусмотрены.

Зола в топке котлов Терморобот ТР непрерывно выталкивается из зоны горения и продвигается шнеком во водоохлаждаемому ложу горелки. При этом зола остывает и сбрасывается из топки через стальную соединительную трубу в закрытый стальной сменный зольник, вынесенный за пределы здания котельной. В этом зольнике зола увозится на утилизацию без промежуточной ручной или механизированной перегрузки. В зоне сброса золы пол котлового модуля теплоизолирован листами огнестойкой минеральной ваты толщиной 60 мм.

Котлы ТР оборудованы средствами активного предотвращения возгорания угля в бункерах. Для обеспечения пожарной безопасности автоматика котла с помощью специального датчика непрерывно контролируют температуру в шнековом питателе. При возникновении тления угля в шнековой трубе контроллер сбрасывает горящее топливо назад в топку и при необходимости штатно гасит котел, а информация об аварии передаются диспетчеру с помощью GPRS-модема.

Температура дымовых газов на выходе из котла не превышает 140ºС, а встроенный прямоточный циклон является эффективным искрогасителем, выброса искр из трубы не происходит.

Ограждающие конструкции котельной собраны из 3-слойных огнестойких стеновых сэндвич-панелей Airpanel с наполнителем из пенополиизоцианурата с добавками-антипиренами, предел огнестойкости EI 30. Наполнителем кровельных панелей является пенополиуретан, предел огнестойкости RE 15, класс пожарной опасности К1(15) по ГОСТ 30403-12.

Трубопроводы и запорная арматура внутри БМК теплоизолированы трубками либо лентами из синтетического вспененного каучука K-FlEX® марки ST, группа горючести Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

Согласно СП 486.1311500.2020 здание БМК Терморобот не относится к перечню зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения. Индивидуальными средствами пожаротушения котельная комплектуется силами заказчика согласно требованиям СП 9.13130.2009, ГОСТ Р 59641-2021, ГОСТ 12.4.009-83.

В соответствии с пп. 15.7 и 15.22 СП 89.13330.216 в помещении котельной контролируется концентрация окиси углерода (СО), для этого установлен извещатель пожарный газовый ДГ-3-У с порогом сигнализирования 20 мг/м^3 (ТУ 4215-040-59497651-2012, НПФ «Полисервис»). При работе котлов в их топках создается разрежение около –20 Па, что предотвращает попадание угарного газа СО и пиролизных газов из топки котла в здание БМК.

Также котельная оборудована охранно-пожарной сигнализацией.

4.6. Электроснабжение

Электроснабжение БМК Терморобот выполнено с учетом требований действующих СП, ПУЭ и других нормативных документов. Все установленное оборудование адаптировано для подключения к электрическим сетям РФ без использования фильтрующих, понижающих или повышающих напряжение устройств. Для электропитания котельной используется 3-фазная сеть с напряжением 380 В ±10% и с частотой 50 Гц ±10%. Установленная электрическая мощность технологического оборудования БМК и расчетная мощность приведены в разделе **4.1** Паспорта.

Схема котельной предусматривает электроснабжение от двух независимых источников электроэнергии, для этого предусмотрен блок АВР.

В качестве второго источника электропитания может использоваться дизельный электрогенератор. Согласно п. 15.25 СП 89.13330.2016 запуск котлов при их аварийном отключении следует проводить вручную после устранения неисправности. Включение и эксплуатация БМК Терморобот, запитанной от аварийного электрогенератора, должно производиться при участии и под контролем специалиста, использование генераторов с автоматическим запуском не допускается.

В вводно-распределительном устройстве котельной установлено реле чередования фаз, контролирующее правильность подключения 3-фазной электросети и пропадание фаз.

Для электроснабжения котельной рекомендуется использовать силовой бронированный кабель с медными жилами в многопроволочном круглом исполнении по ГОСТ 22483-2012 с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющего горение. В конструкции БМК не предусмотрены

отверстия для ввода кабельных линий, они делаются в ограждающих конструкциях в процессе монтажа котельной с учетом места подводки электросети.

Электротехническое оборудование сгруппировано по функциональному назначению и смонтировано в нескольких электрических шкафах индивидуального изготовления в исполнении IP54. Шкафы с электрооборудованием, выделяющим при работе тепло (частотные регуляторы), комплектуются принудительным воздушным охлаждением и фильтрами.

Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры

Вся электрическая проводка внутри БМК Терморобот выполнена в заводских условиях проводами с классом пожарной безопасности не ниже П1б.8.2.2.2, уложенными в закрытых перфорированных металлических лотках и гофрированных ПВХ трубах с индексом НГ. На стыках блок-модулей установлены распределительные коробки с маркированными клеммными колодками, концы кабелей также маркированы, они соединяются при сборке БМК по месту.

Распределительные силовые электрические сети и сети рабочего освещения, выполнены трех- и пятижильными кабелями ВВГнг(А)-LS с медными жилами и оболочкой из не распространяющего горение ПВХ-пластиката с низким дымо- и газовыделением.

Для систем противопожарной защиты следует использовать кабели и провода с пределом огнестойкости не ниже 4 по ГОСТ 31565-2012. В БМК Терморобот для этой цели используется трехжильный огнестойкий кабель ВВГнг(А)-FRLS, он сохраняют работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Кабели системы противопожарной защиты и сети аварийного освещения уложены в закрытые короба отдельно от других кабельных линий, согласно требованиям п. 2.1.66 и п. 6.1.16 ПУЭ.

Слаботочные сети контроля и управления выполнены кабелями марок КММПФнг(А)-LS, МКЭШнг(А)-LS, ШВВПнг(А)-LS, ПуГВнг(А)-LS, КПСЭнг(А)-FRLS, уложенными отдельно от других сетей в закрытых перфорированных металлических лотках и гофрированных ПВХ трубах с индексом НГ.

Слаботочные сети охранной пожарной сигнализации выполнены кабелем КПСЭнг(А)-FRLS с устройством ОКЛ согласно пункту 3.1 ГОСТ Р 53316-2009 и пункту 4.9 СП 6.13130.2021.

Расчет освещенностей производился в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 и СП 52.13330.2016. Для общего освещения приняты светильники со степенью защиты IP65, IP54 с энергосберегающими светодиодными лампами, предусмотрено также эвакуационное освещение. Согласно п. 16.5 СП 89.13330.2016 конструкция светильников исключает возможность доступа к лампам без использования инструмента.

Электробезопасность

Кабели подобраны по допустимой токовой нагрузке с последующей проверкой на потерю напряжения и на отключение защитными аппаратами тока короткого замыкания в наиболее удаленной точке сети. Применяются быстродействующие отключающие аппараты, обеспечивающие отключение поврежденного участка сети за время, требуемое ПУЭ (7-е издание, п.1.7.79).

Все линии, питающие розетки для однофазных электроприемников, защищены дифференциальными УЗО. Для безопасного проведения технического обслуживания оборудования и ремонтных работ в БМК установлен понижающий разделительный трансформатор 220/12 В ЯТП.

Все электрические шкафы и устройства, входящие в состав БМК, смонтированы на стальном каркасе котельной, который обеспечивает уравнивание потенциалов, каркас соединен с главной шиной заземления вводного устройства. После монтажа БМК главная шина заземления силами Заказчика присоединяется к контуру заземления. Заземление котельной необходимо производить

Продолжение приложения К

в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.10-96, ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ, работы должны проводить подготовленные специалисты, имеющие необходимые допуски и разрешения.

Для защиты от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, должны быть заземлены. В качестве заземляющих проводников используются PE-проводники сети.

Электродвигатели вентиляторов и дымососов котлов и циркуляционных насосов запитаны от регуляторов частоты, которые обеспечивают также плавный пуск этих механизмов. Для обеспечения надежности мощность регуляторов частоты тягодутьевых машин выбирается на 1 ступень больше, чем номинальная мощность двигателей. Для управления насосами использованы специализированные частотные регуляторы (серия Pump).

На дверках электрических шкафов и на механизмах, которые могут включаться автоматически, наклеены знаки безопасности, при работе с этими механизмами следует проявлять повышенную осторожность, снимать с оборудования эти знаки запрещается.

Источник бесперебойного питания

Приборы и механизмы, от которых зависит надежность и безопасность работы БМК, запитаны от аккумуляторного источника бесперебойного питания (ИБП). В их числе аварийные циркуляционные насосы, механизмы подачи угля, контроллеры котлов и СПК, модем системы диспетчеризации; эвакуационное и аварийное освещение. Аварийные насосы котлов включаются в работу не одновременно, а по очереди, это защищает ИБП от возникновения чрезмерных пусковых токов. Величина задержек задается в настройках автоматики котла.

При отключении электросети ИБП работает от герметизированных необслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторов. Для их размещения не требуется аккумуляторная комната, они располагаются в закрытом стальном ящике в одном из дополнительных модулей БМК. При оптимальной рабочей температуре режимов срок службы аккумуляторов такого типа составляет около 12 лет, что превышает расчетный срок службы котельной. При нормальной эксплуатации БМК аккумуляторы заряжаются автоматически, но при запуске котельной после длительного перерыва в работе (например, по завершении летнего периода) нужно принудительно зарядить аккумуляторы и убедиться в их работоспособности.

4.7. Контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА)

Кроме КИП групп безопасности котлов и датчиков, связанных с контроллерами котлов, БМК Терморобот оснащена показывающими и регистрирующими приборами в соответствии с техническим заданием на БМК. Все установленные в котельной КИП сертифицированы, внесены в Государственный реестр средств измерений и имеют актуальную заводскую поверку. Манометры, установленные в БМК Терморобот, имеют класс точности не хуже 2,5, их диаметр соответствует п. 10.4.5 СП 89.13330.2016.

В БМК осуществляется коммерческий учет отпускаемого тепла (электромагнитные расходомеры ПРЭМ, тепловычислитель ВКТ-9); потребляемой электрической энергии (счетчик концерна «Энергомера») и ультразвуковой счетчик подпиточной воды ВИРС-У.

Места для установки закладных конструкций КИП и термопреобразователей соответствуют «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и технической документации на приборы. Установку приборов учета тепла необходимо производить после окончания всех работ по монтажу БМК с учетом требований, приведенных в документации на приборы учета.

Продолжение приложения К

Теплоноситель из обратного водопровода поступает в котлоагрегаты через ультразвуковые расходомеры с импульсным выходом. Эти КИП используются не для коммерческого учета ресурсов, а в технологических целях. Они являются датчиками протока (снижение протока через работающий котел является нештатной ситуацией), также они используются для расчета мощности котлов ТР в процессе ПНР и при режимной наладке (тепловычислителем является контроллер котла).

В состав БМК Терморобот входит система автоматизации на базе сенсорного панельного контроллера (СПК Овен). Эта система контролирует параметры котельной, обеспечивает поддержание температуры теплоносителя в соответствии с заданным графиком; ручное и автоматическое включение резервных насосов; управление работой узла подпитки, а также защиту насосов от нештатных ситуаций (перегрев, «сухой ход»).

В соответствии с технического задания организована поочередная (по графику) работа циркуляционных насосов, а также контроль, изменение и документирование параметров котельной с рабочего места оператора в виде наглядной мнемосхемы.

4.8. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование

Данный раздел разработан в соответствии с СП 41-104-2000 и СП 124.1330.2012, а также с учетом технического задания Заказчика. В котельной использована двухконтурная система отопления, контур ГВС не предусмотрен.

Для гидравлической развязки котлового и сетевого контуров циркуляции в БМК установлены 2 одновременно работающих разборных пластинчатых теплообменника, подобранных в соответствии с п. 11.21 СП 89.13330.2016. Пластины выполнены из нержавеющей стали толщиной 0,5 мм. В процессе обслуживания допускается как механическая очистка пластин, так и химическая промывка без разборки теплообменника.

В котловом контуре установлено одинаковых 2 насоса (основной и резервный). При отключении электроснабжения в работе остаются аварийные шнековые насосы котлов (по числу включенных котлов), работающие от ИБП. Этот режим не обеспечивает штатной работы БМК, но исключает закипание воды в шнеках, горелках и теплообменниках работающих котлов, и тем самым устраняет сброс теплоносителя через защитные клапаны групп безопасности.

В котловом контуре установлены два мембранных расширительных бака нужного объема.

Для регулирования температуры теплоносителя на входе в котлы предусмотрен 3-ходовый смесительный клапан с электроприводом, управляемый от датчика температуры или от СПК.

В сетевом контуре на обратном трубопроводе установлены 3 циркуляционных насоса: 2 основных (1 в работе, 1 в резерве) и аварийный насос малой мощности, подключенный к ИБП. При отключении электроэнергии он отводит тепло от теплообменника, тем самым предохраняя от перегрева котловой контур. Этот режим не обеспечивает штатной работы БМК.

Подпиточная вода поступает из водопровода, также предусмотрен пластиковый бак объемом 1 м^3 для хранения запаса воды. Для подпитки контуров из бака используются 2 (основной и дублирующий) специализированных насоса повышения давления. Заполнение бака производится автоматически через электромагнитный клапан, управляемый СПК по сигналам датчиков давления или уровня.

Для автоматического поддержания установленного давления в котловом и сетевом контурах предусмотрено два автоматических шаровые запорно-регулирующих крана с электроприводами, управляемыми датчиками давления, такая схема позволяет избегать гидравлических ударов.

Продолжение приложения К

Характеристики пластинчатых теплообменников Ares, основной расчет

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ

Заказчик		Дата	1-Dec-22
Проект		Расчет	
Модель то	A4M-P10-37-ML56 L=500 AISI316L 0.5 EPDM HT Flanged		

		горячая сторона	холодная сторона
ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА	kcal/h	320,000.00	
МАССОВЫЙ РАСХОД	kg/h	21,229.01	24,975.90
ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД	m³/h	21.95	25.00
ТЕМПЕРАТУРА ВХОД	°C	95.00	72.24
ТЕМПЕРАТУРА ВЫХОД	°C	80.00	85.00
ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ	kg/cm²	0.10	0.13

СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ

СРЕДА		Water		Water	
		Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
ПЛОТНОСТЬ	kg/m³	962.02	971.77	976.42	968.63
ТЕПЛОЕМКОСТЬ	kcal/(kg.°C)	1.01	1.00	1.00	1.00
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ	kcal/(m.h.°C)	0.58	0.58	0.57	0.58
ВЯЗКОСТЬ	cP	0.30	0.36	0.39	0.33
СКРЫТАЯ ТЕПЛОТА	kcal/kg				
КОЭФФ. ЗАГРЯЗНЕНИЯ	(m².h.°C)/kcal	0.0000722		0.0000722	
ЗАПАС ПОВЕРХНОСТИ %		76.50%			

ДИЗАЙН И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПЛАСТИН			37			
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ			18 × 1		18 × 1	
ТИП ПЛАСТИН			16 M × 20 L			
ПЛОЩАДЬ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ	m²		17.99			
СЕРВИСН - ФАКТИЧ КОЭФФ. ТЕПЛОПЕРЕД	kcal/(m².h.°C)		4,261.35	2,414.33		
ЛОГ. РАЗНИЦА ТЕМПЕРАТУР	°C		8.83			
ТОЛЩИНА И МАТЕРИАЛ ПЛАСТИН			0.50 mm AISI316L			
МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЙ ТИП			EPDM HT	Hang on		
МИН / РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	(°C)		-20.00	150		
РАБОЧЕЕ - ИСПЫТЫВ ДАВЛ	bar		10.00	14.30		
СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ			PED97/23/EC			
ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ	Liters		40.25			
МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛ. ПЛАСТИН			123			
МАТЕРИАЛ РАМЫ / ЦВЕТ / КАТЕГОРИЯ			S355J2G3	RAL5005	ISO 12944-5	C4
ДЛИНА РАМЫ (L)	mm		500	*L1min :*	*114.70*	*L1max:* *105.45*
ВЕС ПУСТОГО - ПОЛНОГО ТО	kg		532.08	572.33		
ПРИСОЕД НА ГОРЯЧ. СТОР - ВХОД	POSITION	F1	DN100 Flange Studded St.37 PN10			
ПРИСОЕД НА ГОРЯЧ. СТОР - ВЫХОД	POSITION	F4	DN100 Flange Studded St.37 PN10			
ПРИСОЕД НА ХОЛОД. СТОР - ВХОД	POSITION	F3	DN100 Flange Studded St.37 PN10			
ПРИСОЕД НА ХОЛОД. СТОР - ВЫХОД	POSITION	F2	DN100 Flange Studded St.37 PN10			

Продолжение приложения К

Характеристики пластинчатых теплообменников Ares, поверочный расчет

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ

Заказчик		Дата	1-Dec-22
Проект		Расчет	
Модель то	A4M-P10-37-ML56 L=500 AISI316L 0.5 EPDM HT Flanged		

		горячая сторона	холодная сторона
ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА	kcal/h	432,000.00	
МАССОВЫЙ РАСХОД	kg/h	28,659.17	49,951.79
ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД	m³/h	29.64	50.00
ТЕМПЕРАТУРА ВХОД	°C	95.00	76.39
ТЕМПЕРАТУРА ВЫХОД	°C	80.00	85.00
ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ	kg/cm²	0.17	0.48

СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ

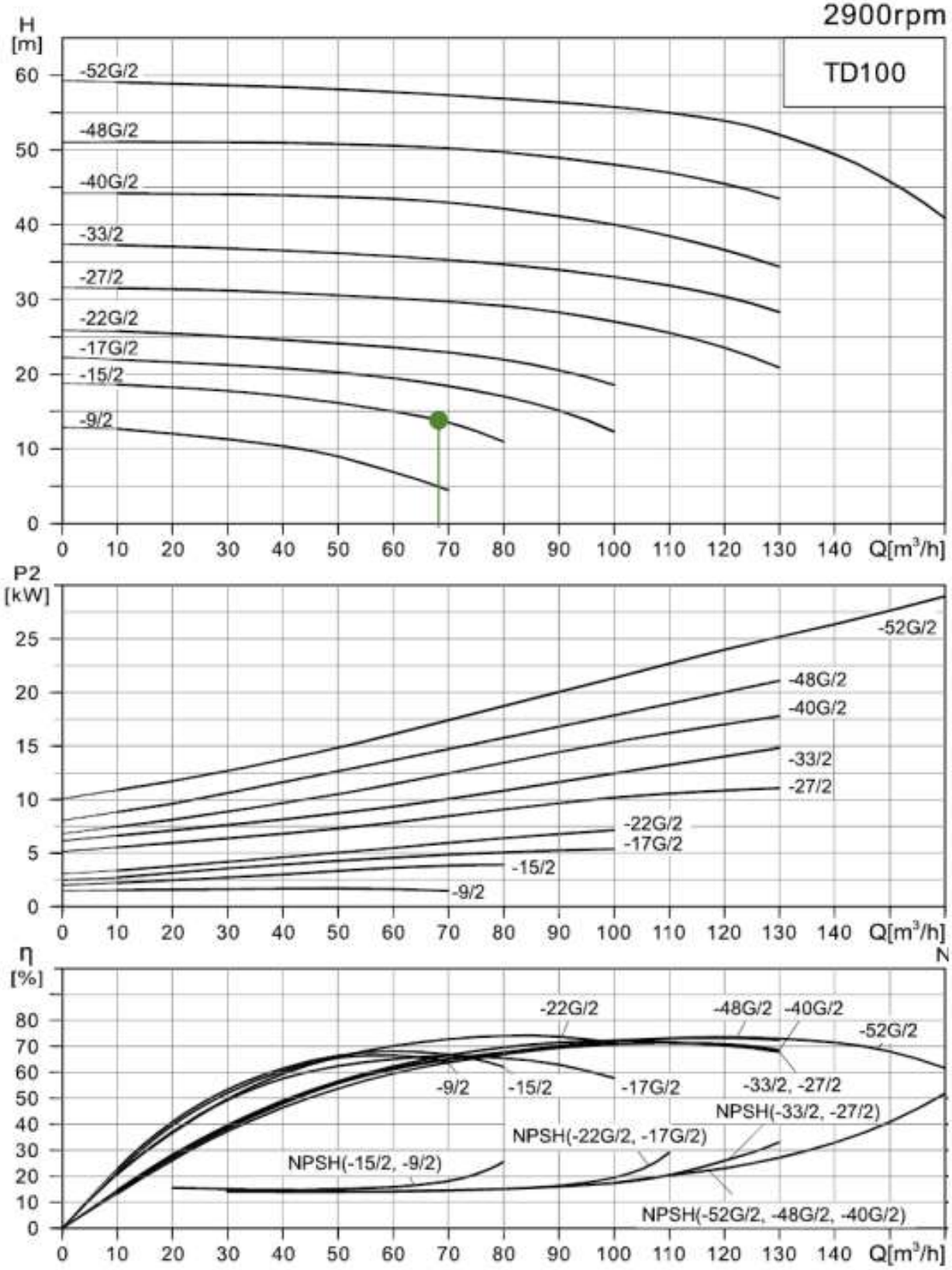
СРЕДА		Water		Water	
		Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
ПЛОТНОСТЬ	kg/m³	962.02	971.77	973.97	968.63
ТЕПЛОЕМКОСТЬ	kcal/(kg.°C)	1.01	1.00	1.00	1.00
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ	kcal/(m.h.°C)	0.58	0.58	0.57	0.58
ВЯЗКОСТЬ	cP	0.30	0.36	0.37	0.33
СКРЫТАЯ ТЕПЛОТА	kcal/kg				
КОЭФФ. ЗАГРЯЗНЕНИЯ	(m².h.°C)/kcal	0.0000008		0.0000008	
ЗАПАС ПОВЕРХНОСТИ %		50.94%			

ДИЗАЙН И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПЛАСТИН			37				
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ			18 × 1			18 × 1	
ТИП ПЛАСТИН			16 M × 20 L				
ПЛОЩАДЬ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ	m²		17.99				
СЕРВИСН - ФАКТИЧ КОЭФФ. ТЕПЛОПЕРЕД	kcal/(m².h.°C)		5,779.35	3,828.76			
ЛОГ. РАЗНИЦА ТЕМПЕРАТУР	°C		6.27				
ТОЛЩИНА И МАТЕРИАЛ ПЛАСТИН			0.50 mm AISI316L				
МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЙ ТИП			EPDM HT	Hang on			
МИН / РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	(°C)		-20.00	150			
РАБОЧЕЕ - ИСПЫТЫВ ДАВЛ	bar		10.00	14.30			
СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ			PED97/23/EC				
ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ	Liters		40.25				
МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛ. ПЛАСТИН			123				
МАТЕРИАЛ РАМЫ / ЦВЕТ / КАТЕГОРИЯ			S355J2G3	RAL5005	ISO 12944-5	C4	
ДЛИНА РАМЫ (L)	mm		500	*L1min :*	*114.70*	*L1max:*	*105.45*
ВЕС ПУСТОГО - ПОЛНОГО ТО	kg		532.08	572.33			
ПРИСОЕД НА ГОРЯЧ. СТОР - ВХОД	POSITION	F1	DN100 Flange Studded St.37 PN10				
ПРИСОЕД НА ГОРЯЧ. СТОР - ВЫХОД	POSITION	F4	DN100 Flange Studded St.37 PN10				
ПРИСОЕД НА ХОЛОД. СТОР - ВХОД	POSITION	F3	DN100 Flange Studded St.37 PN10				
ПРИСОЕД НА ХОЛОД. СТОР - ВЫХОД	POSITION	F2	DN100 Flange Studded St.37 PN10				

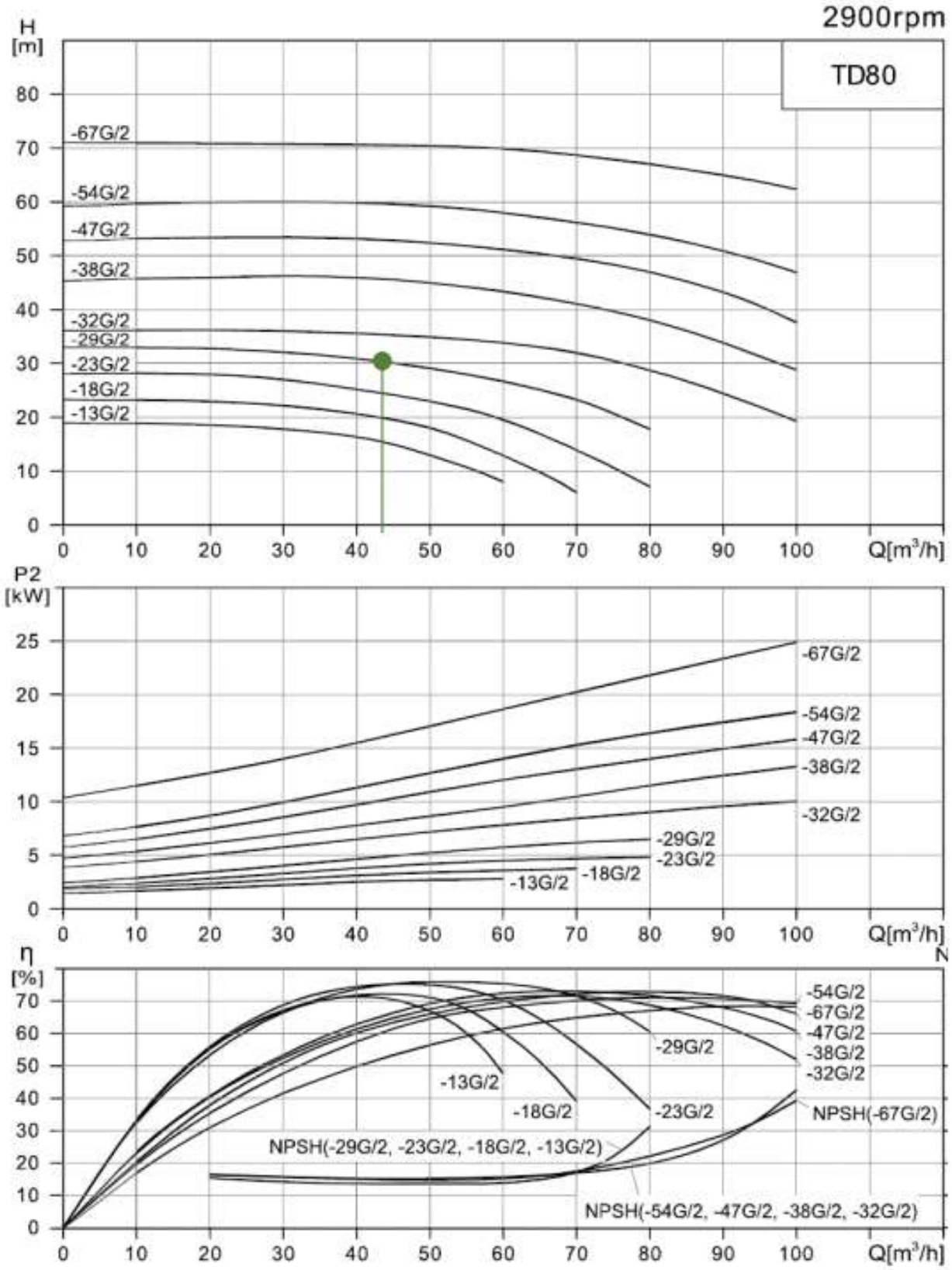
Продолжение приложения К

Характеристики котловых циркуляционных насосов CNP TD 100-15/2, 4 кВт



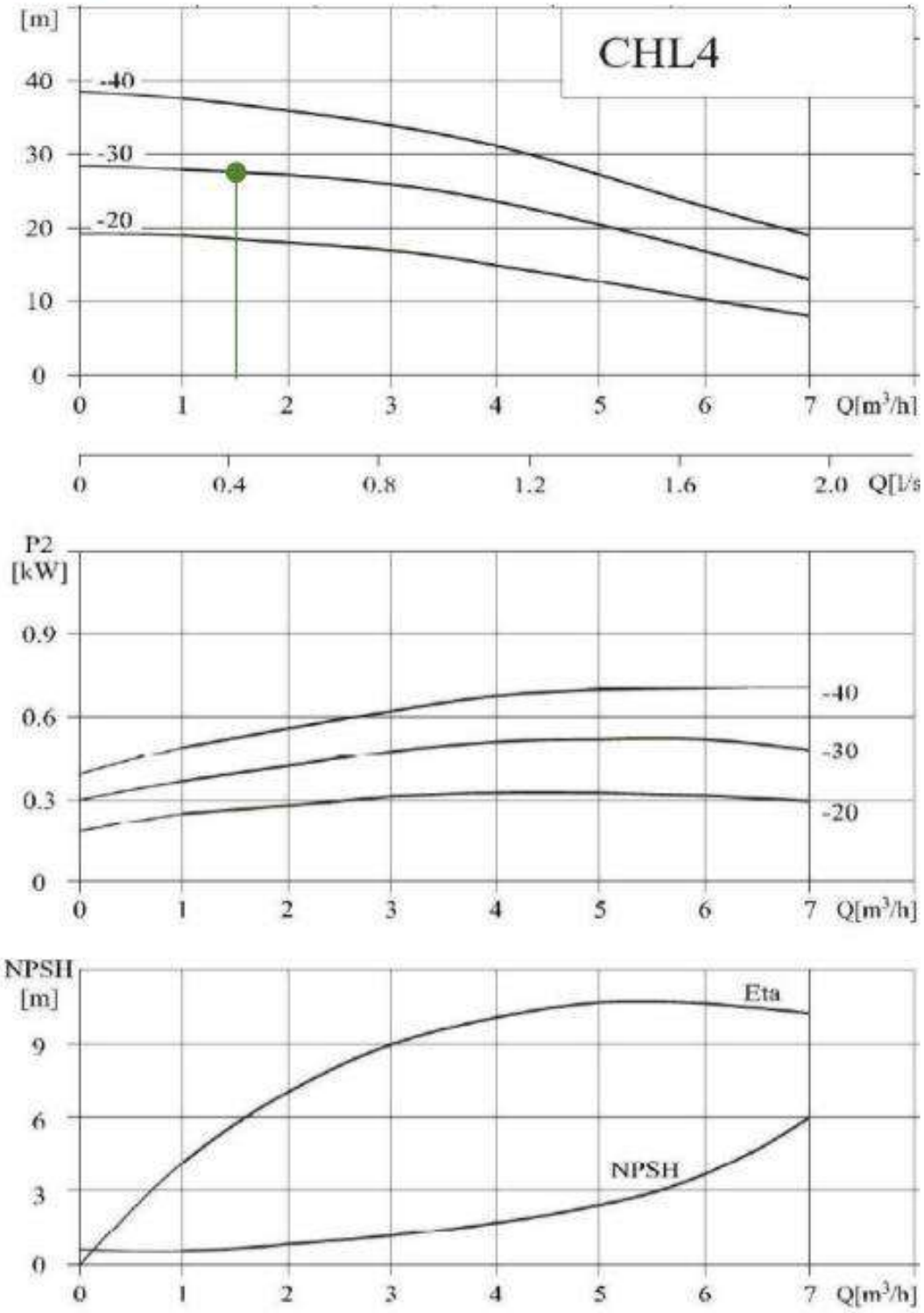
Продолжение приложения К

Характеристики сетевых циркуляционных насосов CNP TD 80-29G/2, 7,5 кВт



Продолжение приложения К

Характеристики подпиточных насосов CNP CHL 4-30



БМК Терморобот работает без присутствия обслуживающего персонала, разбор воды в пределах котельной не происходит, поэтому система канализации не предусмотрена. При проведении ремонта и сезонного обслуживания БМК вода сбрасывается в дренажный колодец или емкость через дренажный трубопровод. Предусмотрен также сброс паровоздушной смеси, возникающей при срабатывании аварийных клапанов.

4.9. Водно-химический режим

Водно-химический режим работы БМК Терморобот обеспечивает работу котлов, теплового оборудования и трубопроводов без коррозии и отложений накипи на внутренних поверхностях.

Качество воды для заполнения и подпитки теплосетей закрытых систем теплоснабжения и котлового контура циркуляции должно соответствовать СП 124.13330, контроль качества воды следует осуществлять в специализированных лабораториях. Качество воды для подпитки тепловых сетей должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.2652 и 2.1.4.2496.

Особенностей конструкции линейной горелки Терморобот (водоохлаждаемый шнек, работающий в горящем угле) не допускают использования в котловом контуре антифриза и жесткой воды.

Химводоподготовка в БМК Терморобот производится с помощью автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон-6» путем добавления в теплоноситель ингибитора коррозии и накипеобразования (цинковый комплекс НТФ). Завод-изготовитель рекомендует применять следующие реагенты: Экокомплексонат НТФ-20 (20%-ный водный раствор); Экокомплексонат НТФ-100 (порошок); Эктоскейл-450-1 (НТФ 20%-ный водный раствор); Эктоскейл-450-2 (порошок). Реагенты имеют гигиенические сертификаты и могут применяться в системах отопления и ГВС.

При необходимости Заказчик может самостоятельно установить системы механической и/или магнитной очистки воды, а также химической водоподготовки (деаэрация, регулировка pH, обезжелезивание), руководствуясь требованиями СП 31.13330 и СП 124.13330 и с учетом фактического состава воды по месту установки БМК.

Не допускается хранение в здании БМК Терморобот реагентов, применяемых для подготовки воды и/или химической очистки теплообменников. Требования к реагентному складу указаны в разделе 12 СП 89.13330.2016.

4.10. Отопление и вентиляция

Система отопления и вентиляции, а также тепловая изоляция оборудования БМК Терморобот спроектированы на основе требований СП 60.13330.2012, СП 61.13330, СП 41-101-95 с учетом отсутствие в БМК Терморобот обслуживающего персонала.

Котельные установки изолированы слоем термостойкой минеральной ваты, тепловыделение котла ТР-600 составляет 2,5–3 кВт (чуть менее 0,5% от его номинальной теплопроизводительности). Вспомогательное оборудование, внутренние трубопроводы и арматура покрыты трубной изоляцией из вспененного синтетического каучука K-FlEX. В целом тепловыделение в котловом зале БМК избыточно, поэтому обогреватели не предусмотрены, необходимая температура поддерживается за счет тепловыделения расположенного здесь оборудования. В помещениях, свободных от тепловыделяющего оборудования, установлены батареи.

Температурный режим внутри котельной установлен с учетом рекомендаций п. 17.4 СП 89.13330.2016 и приложения Ж этого СП. При работе БМК температура воздуха внутри котловых модулей должна быть не менее +5ºС, а рекомендуемая температура +20ºС. Автоматическая регулировка температуры осуществляется термостатами, управляющими работой вентиляторов

приточно-вытяжной вентиляции. Вентиляторы расположены в верхней части ограждающих конструкций без внутренних воздуховодов и работают независимо.

Воздух, необходимый для горения топлива, поступает в топки котлов изнутри котельной. Приток воздуха в помещение БМК осуществляется через решетки, расположенные в верхней части ограждающих конструкций за котлами.

В теплый период тепловыделение внутри котельной может быть избыточным. Для увеличения притока уличного воздуха необходимо открыть утепленные крышки люков, расположенных в задней нижней части ограждающих конструкций напротив котлов (люки защищены решетками).

Конструкция котлоагрегатов, схема загрузки угля и удаления золы минимизирует наличие вредных факторов (угольная пыль, зола, вредные пары и газы) в помещениях БМК Терморобот. Воздух, выбрасываемый в атмосферу системой вентиляции, практически не содержит загрязняющих веществ, поэтому аспирационные установки в котельной не предусмотрены.

4.11. Подготовка, хранение и загрузка топлива. Утилизация золы

Склад топлива располагается за пределами здания БМК Терморобот. При его проектировании необходимо следовать требованиям СП 89.13330.2016. Согласно п. 13.11 Свода правил площадки под штабели топлива должны быть организованы на выровненном и плотно утрамбованном естественном грунте. Применение асфальта, бетона, булыжного или деревянного основания под штабель при хранении топлива россыпью не допускается. Вместимость склада при доставке топлива автотранспортом следует принимать не менее 7-суточного расхода, а при доставке железнодорожным транспортом — не менее 14-суточного расхода согласно п. 13.12 СП.

В конструкцию БМК Терморобот интегрированы топливные бункеры (по количеству котлов). На них смонтированы электрические системы подогрева, управляемые контроллером, а также встроены ворошители и/или вибраторы, обеспечивающие бесперебойное осыпание топлива из бункера в шнековый питатель. Таким образом, бункеры являются частью системы подачи топлива котлов, их нельзя рассматривать как топливный склад котельной, следовательно, требования п. 13.12 Свода правил по отношению к бункерам не применимы. В бункерах находится оперативный запас топлива для каждого котла, полезная вместимость бункеров регламентируется п. 13.32 СП 89.13330.2016 (не менее 3-часового запаса).

При проведении технико-экономических расчетов следует учитывать возможность организации удаленного центрального склада, это рекомендуемая схема снабжения топливом автоматических БМК Терморобот. На такой склад топливо доставляется железнодорожным или автомобильным транспортом, там производится его подготовка и фасовка, а на котельные топливо доставляется автомобилями в МКР (биг-бэг) или в металлических ящиках объемом до 1 м^3.

Загрузка топлива

Загрузка топлива в БМК Терморобот производится с улицы механизированным способом. Для загрузки угля во встроенные бункеры предназначен подвесной монорельсовый путь (кран-балка), интегрированный в конструкцию БМК. На нем установлен электрическая цепная передвижная таль марки «OCALIFT», безопасность данного оборудования механизмов подтверждена сертификатами. Механизм не подлежит регистрации в органах Ростехнадзора, так как попадает под п. 148 приказа Ростехнадзора № 533 от 12 ноября 2013 г.

Грузоподъемность (2 т) и габаритные размеры кран-балки позволяют использовать биг-бэги различной вместимости (до 1,6 м^3). Механизмы защищены от воздействия атмосферных осадков навесом, в нерабочем состоянии тельфер находится в закрытом теплоизолированном ящике. Кли-

Продолжение приложения К

Грузоподъемность (2 т) и габаритные размеры кран-балки позволяют использовать биг-бэги различной вместимости (до 1,6 м^3). Механизмы защищены от воздействия атмосферных осадков навесом, в нерабочем состоянии тельфер находится в закрытом теплоизолированном ящике. Климатическое исполнение тельфера выбрано с учетом климатических условий эксплуатации. Управление механизмами производится с помощью радиопульта.

Конструкция кран-балки позволяет при необходимости загружать уголь в бункеры котельной с помощью автокрана или манипулятора.

Для безопасной загрузки угля и обслуживания механизма кран-балки предусмотрена верхняя площадка с ограждениями и лестница-трап. При открывании крышки люка нахождение людей на кровле котельной не требуется и запрещено.

Вылет монорельса составляет 6 метров, что обеспечивает прямую загрузку топлива в бункеры котельной из автомобиля.

При организации погрузочных работ обслуживающая организация должна руководствоваться «Правилами по охране труда при работе на высоте», а также правилами эксплуатации данных механизмов.

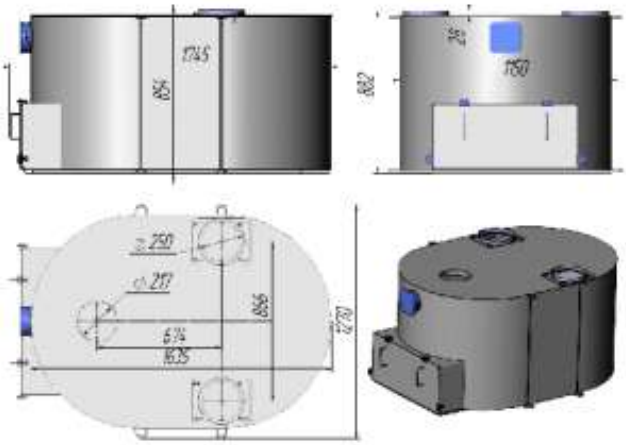
Использование приставных эстакад, лестниц и иных подобных устройств для обеспечения контроля за загрузкой топлива, если они не затрагивают несущие конструктивные элементы БМК Терморобот, не требует согласования с производителем котельной.

Утилизация золы

Котельная комплектуется сменными стальными зольниками, в которые в процессе работы ссыпается шлак и зола уноса из встроенных золоуловителей котлов. Их конструкция допускает механизированную (с помощью бортового крана) и ручную очистку от золы.

В рабочем положении зольники располагаются под днищем котельной, для этого она устанавливается на фундамент высотой 1 000 мм. Через отверстия в полу зольники соединяются с котлами посредством металлических труб-переходников с выдвижным телескопическим механизмом. Зольники устанавливаются в тележки, которые вручную перемещаются по стальным рамам. Зольники, присоединительные механизмы, тележки и рамы входят в базовый комплект поставки БМК Терморобот.

Объем зольника — 1,4 м^3, он рассчитан на сбор золы, образующейся при сжигании 1–2 полных бункеров угля (в зависимости от зольности использованного угля). Вес пустого зольника 150 кг, наполненного золой — около 900 кг.



Для удобства эксплуатации в БМК предусмотрен дополнительный комплект сменных зольников, это позволяет увозить залу на утилизацию без перегрузки золы на объекте. Для их складирования подготовлена бетонированная площадка, по которой зольники будут перемещаться с помощью гидравлической вилочной тележки.

Продолжение приложения К

4.12. Очистка и удаление дымовых газов

Для сухой очистки дымовых газов от твердых загрязняющих веществ в котельной используются индивидуальные (по количеству котлов) циклонные фильтры ЦН-11, установленные снаружи котельной. С учетом климатических условий циклоны утеплены слоем минеральной ваты толщиной 50 мм. Зола уноса накапливается во встроенном бункере и с помощью затвора вручную ссыпается во внешнюю емкость, в которой вывозится на утилизацию.

Расположенный за циклоном дымосос компенсирует аэродинамическое сопротивление газоочистной установки, что обеспечивает нормальную работу тягодутьевого тракта котла. Балансировка газового тракта осуществляется регулятором частоты вращения дымососа.

Очищенные от пыли дымовые газы рассеиваются индивидуальными трубами-сэндвич, закрепленными на отдельно стоящей мачте, диаметр и высота труб указаны в разделе **4.1**. Прочность и устойчивость мачты также подтверждена конструктивными расчетами.

Внутри БМК применяются одностенные трубы из нержавеющей стали, они проложены согласно СП 89.13330.2016.

Продолжение приложения К

5. Упаковка, погрузка и транспортировка котельной

5.1. Упаковка БМК

По завершении заводских приемо-сдаточных испытаний БМК Терморобот для транспортировки разъединяется на отдельные блоки (модули). Котлоагрегаты и вспомогательное оборудование, входящее в состав БМК Терморобот, жестко закреплены внутри блоков на стальных металлоконструкциях (каркасе) здания котельной, дополнительная фиксации оборудования при транспортировке не требуется.

Для защиты от пыли и атмосферных осадков открытые боковые и верхние стороны блоков с помощью саморезов по металлу обшиваются металлическим профилем или оцинкованным стальным листом. Перед этим в транспортное состояние приводится следующие элементы:

- на фланцы трубопроводов устанавливаются заглушки, исключающие попадание внутрь котельной посторонних предметов и влаги;
- дымовые трубы; лестница; тележки и присоединительные узлы зольников; инструмент и крепеж помещается внутрь блоков котельной и фиксируются к полу и стенам;
- сменные зольники укладываются во встроенные угольные бункеры.

По заказу модули БМК могут быть дополнительно упакованы в термоусадочную пленку.

5.2. Погрузка и транспортировка БМК

Транспортировка блоков котельной осуществляется автомобильным транспортом. Ширина блоков — около 2 800 мм, для их перевозки следует использовать специальный автотранспорт и получать разрешения в соответствии с правилами перевозки крупногабаритных грузов.

Погрузка котельной на автотранспорт осуществляется автокраном необходимой грузоподъемности (масса одного блока указана разделе **4.1**). Погрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.009-76 и с учетом рекомендаций производителя.

Блоки и кровельные панели должна быть надежно зафиксированы на транспортном средстве, чтобы исключить их перемещение при транспортировке.

Продолжение приложения К

6. Ресурсы, сроки службы, гарантии изготовителя

6.1. Ресурсы, сроки службы

Срок эксплуатации здания БМК Терморобот определяется сроком службы ограждающих конструкций (сэндвич-панелей). При соблюдении правил монтажа и эксплуатации производитель панелей гарантирует их конструкционную целостность в течение 10 лет.

Для котлов и трубопроводов БМК Терморобот расчетный срок службы составляет 10 лет.

Для остального установленного оборудования расчетный ресурс эксплуатации и расчетный срок службы принимается для каждого типа оборудования отдельно, в соответствии с паспортными данными заводов-изготовителей данного типа оборудования.

6.2. Сроки службы быстроизнашиваемых узлов

В котлах ТР есть ряд узлов, расчетный ресурс эксплуатации которых меньше, чем у котла в целом, и которые требуют регулярной замены при их нормальной эксплуатации.

№	Название узла	Срок эксплуатации, лет
1	«Горячий» шнек водоохлаждаемый	2
2	Линейная горелка Терморобот	5
3	Узел подачи угля (без мотор-редуктора)	5
4	Сменный зольник	5
5	Ротационные муфты (комплект)	3
6	Резиновые компенсаторы на шнеке (комплект)	3

Также к быстроизнашиваемым элементам относятся:

- лампы внутреннего и внешнего освещения;
- уплотнительные элементы дверок и технологических лючков котла.

6.3. Гарантия производителя

Завод-изготовитель гарантирует соответствие фактических параметров БМК Терморобот заявленным в технической документации при условии соблюдения Заказчиком правил транспортировки, монтажа, эксплуатации и обслуживания котельной.

Гарантийный срок эксплуатации БМК Терморобот в целом — 12 месяцев с момента отгрузки (продажи) котельной Заказчику (дата указана в разделе **2.5** данного Паспорта).

Гарантия не распространяется на уплотнительные элементы и лампы освещения.

БМК Терморобот может быть снята с гарантии при следующих условиях:

- наличие исправлений в паспорте на изделие или в гарантийном талоне;
- несоответствие указанной в паспорте информации предъявленному товару;
- факт изменений или ремонтных работ, произведенных без согласования с производителем или уполномоченной им сервисной организацией.

Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, возникшие вследствие:

- механических, химических или термических воздействий, полученных в период доставки, монтажа, эксплуатации котла;
- включения котла в электросеть с недопустимыми или не соответствующими ГОСТу параметрами, в том числе, в результате перебоев в электроснабжении;
- использования оборудования не по назначению;
- работы котла без теплоносителя, либо в результате использования загрязненного или химически агрессивного теплоносителя;

- природных явлений, стихийных бедствий и других обстоятельств непреодолимой силы;
- попадания в оборудование посторонних предметов, жидкостей;
- несоблюдения прочих требований, изложенных в заводской технической документации, перечисленной в разделе **3.4** данного Паспорта, в том числе, несвоевременное или некачественное обслуживание изделия или использование неподходящего топлива.

6.4. Консервация

Сроки и порядок работ по консервации и расконсервации БМК Терморобот описан в технической документации (раздел **3.4**. настоящего Паспорта).

Запрещается оставлять на летний период уголь во встроенных бункерах БМК, это может привести к самовозгоранию угля и интенсивной химической коррозии механизма подачи угля.

Дата	Наименование работы (консервация, расконсервация)	Должность, фамилия и подпись

6.5. Сведения об утилизации

Утилизация установленного оборудования в БМК Терморобот производится в соответствии с требованиями завода-изготовителя для каждого типа оборудования отдельно.

Трубопроводы и металлоконструкции подлежат демонтажу и сдаче в организации по приему металлического лома.

Утилизация твердых отходов утеплителя панелей трехслойных стеновых осуществляется в соответствии с СП2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Приложение Л. Техническое описание и руководство по монтажу

ТЕРМОРОБОТ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДУЛЬНЫЕ УГОЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

Техническое описание и руководство по монтажу

автоматических угольных блочно-модульных котельных

Терморобот

на базе котлов ТР

мощностью 300, 400, 600, 800 кВт

(0,258; 0,344; 0,516; 0,688 Гкал/ч)

г. Бердск, 2019 г.

Назначение и краткое описание

Отдельностоящие автономные источники теплоснабжения модульного типа (далее — котельные) производятся на базе автоматических водогрейных угольных котлов Терморобот. Предназначены для отопления и горячего водоснабжения зданий **жилого** (многоэтажные дома, коттеджные комплексы), **социально-культурного** (детские сады, школы), **административного** и **производственного назначения** (цеха, складские и гаражные комплексы) площадью от 2 000 до 50 000 м^2. Для увеличения тепловой мощности и надежности теплоснабжения модули объединяются в **блочно-модульные котельные** (далее — **БМК**), работающие на общую систему отопления (2×150, 2×200 кВт). Допускается отопление от одной котельной нескольких близко расположенных зданий.

Применяются в системах отопления закрытого типа. **Разбор воды из котлового контура на нужды горячего водоснабжения (ГВС) не допускается!** Для ГВС следует использовать котельные с двухконтурной тепловой схемой.

Котельные пригодны для эксплуатации на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом. Уголь и оборудование находятся внутри закрытого обогреваемого утепленного модуля.

Котельные в виде нескольких транспортабельных блоков доставляются на место автотранспортом, устанавливаются на подготовленный фундамент, собираются в единый модуль и подключаются к системе отопления здания с помощью теплотрассы. При необходимости БМК Терморобот может быть демонтирована и перевезена на другое место без потери эксплуатационных показателей.

Загрузка Терморобота производится сортовым углем через люк в крыше модуля с помощью бортового крана (в этом случае уголь фасуется в биг-бэги), либо россыпью с помощью ковшового автопогрузчика или конвейера; ручной труд при этом существенно сокращается. Одной загрузки бункера хватает на 3,5–12 суток работы котла на максимальной мощности. Зола собирается во внешние сменные зольники большого объема.

Котельная автоматизирована, постоянное присутствие персонала внутри котельной не требуется.

Ассортимент выпускаемой продукции

Производятся как **серийные** котельные (их перечень приведен в официальном прайс-листе), так и котельные **заказной конфигурации** при наличии технической возможности выполнения такого заказа. Котельные заказной конфигурация производятся заводом в соответствии с *проектом котельной*, который предоставляет заказчик.

Завод-изготовитель не занимается проектированием котельных, тепловых пунктов и систем отопления зданий.

Котельные производятся по **ТУ 4931-002-44054729-2015**, их обозначение соответствует требованиям ТУ.

- **модульные** котельные обозначаются **Терморобот-300 (400, 600, 800)**. Число означает мощность котла (кВт), входящего в состав котельной.
- **блочно-модульные котельные** называются **БМК Терморобот n×300 (400, 600, 800)**. Здесь **n** (2÷10) означает количество котлов (котловых модулей), входящих в состав котельной, а число — мощность каждого из котлов (кВт).

Заказные котельные обозначаются в соответствии с проектной документации на котельную, либо другим способом.

БМК на базе котлов разной мощности (например, 600+300 кВт) не производятся. При необходимости использования такой конфигурации следует приобрести модульные котельные нужной мощности (Терморобот-600 и Терморобот-300), установить их рядом и самостоятельно объединить их внешними коллекторами и балансировочной запорной арматурой.

Как правило БМК содержат крупногабаритное вспомогательное оборудование (теплообменники; насосную группу сетевого контура; узлы водоподготовки и коммерческого учета тепла; расширительные баки; бойлеры ГВС). Это оборудование не может быть размещено в котловых модулях, поэтому БМК комплектуется 1–2 дополнительными утепленными модулями (без котлов и угольных бункеров). Количество модулей указывается в спецификации и паспорте БМК (например, 8 котловых модулей + 4 дополнительных).

Технические характеристики

Характеристики котлов

Параметры котельной, которые определяются свойствами котлов, приведены в «**Техническом описании автоматических угольных отопительных водогрейных котлов Терморобот**». Это номинальная теплопроизводительность и диапазон ее изменения; методы автоматической регулировки; допустимые виды топлива; допустимое давление теплоносителя; максимальная температура воды; экологические показатели. Остальные характеристики приведены в таблице 1:

Характеристики модульных котельных Таблица 1

Установленная теплопроизводительность [1], кВт (тепловая мощность, передаваемая в теплотрассу)	**300**	**400**	**600**	**800**
Количество котлов, штук	1			
КПД котельной [1], [2], [3], %	86–88		87–89	
Объем угольного бункера, м³ Вес угля, т	4,6 (3,8)	5,6 (4,6)	6,2 (5,1)	
Максимальный расход угля [1], [2], кг/час кг/сутки	62 (1 500)	83 (2 000)	125 (3 000)	167 (4 000)
Время работы на одной загрузке [1], [2], суток	2,5	2,3	1,7	1,3
Объем теплоносителя внутри модуля, л	750		1 050	1 160
Фланец для подключение теплотрассы	Dy65 Py10		Dy100 Py10	
Диаметр дымовой трубы, мм внешняя / внутренняя	280 / 200		350 / 250	400 / 300
Макс. потребляемая электрическая мощность, Вт	4 510	5 310	7 560	8 760
Длина модуля [4] котельной	5 320	5 620	6 420	6 720
Ширина модуля	2 160	2 420	2 870	
Высота – с кровельными панелями – без панелей (транспортное состояние)	2 750		2 850 2 700	
Масса [5] (без угля, теплоносителя), т	3,5	3,7	7,5	8,5
Нормативный срок службы, лет	10			

[1] При работе на **рекомендованном угле** (см. описание котлов), на других марках и фракциях угля соответствие указанных показателей не гарантируется.

[2] При работе на **номинальной мощности**.

[3] КПД котельной зависит от уличной температуры.

[4] В комплект котельной входит зольник, его транспортные габариты указаны на рисунке 4.

[5] Масса изделия зависит от состава оборудования, указана оценочно.

Дополнительная информация

Котельная работает в автоматическом режиме **без постоянного пребывания людей**, поэтому места для отдыха персонала, санузел, холодное водоснабжение, канализация, кондиционирование воздуха, окна и средства пожаротушения не предусмотрены.

По **надежности отпуска теплоты** БМК Терморобот могут относиться как к I, так и ко II категории в зависимости от заложенной в проект конфигурации котельной.

Класс **пожарной опасности** здания серийной модульной котельной **Ф5.1**, **III** степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности **С1**. По пожарной и взрывопожарной опасности здание относится к категории **Г**.

Допустимая **снеговая нагрузка** — 240 кг/м^2;
Допустимая **ветровая нагрузка** — 48 кг/м^2;
Сейсмостойкость — 7 / 8 баллов;
Расчетная температура — минус 40°С;
Уровень ответственности здания — нормальный.

Отопление котельной производится за счет тепловыделения расположенного в ней оборудования и трубопроводов. Благодаря теплоизоляции температура внутри здания котельной при её работе составляет около +20°С. При повышении температуры включается вентилятор принудительной вентиляции.

В модульной котельной с одним котлом ТР в обратном трубопроводе устанавливается аварийный автоматический электрокотел, который защищает котел и теплотрассу от размораживания (обогрев отапливаемого здания при этом не обеспечивается!)

Комплектность модульной котельной:

- котловой модуль в сборе (состав и конструкция указаны ниже);
- сменный зольник с присоединительным узлом, рамой, тележкой;
- утепленная дымовая труба с присоединительным узлом;
- запасные части и инструмент; лестница;
- паспорт на котел; паспорт на котельную;
- комплект технической документации.

Маркировка котельной

Согласно ТУ 4931-002-44054729-2015, по которым производятся котельные Терморобот, БМК Терморобот не имеют собственного номера. В состав БМК входит несколько котлоагрегатов ТР, каждый из которых имеет уникальный заводской номер, указанный на металлическом шильдике на котле, а также в паспорте каждого из котлов. Эти номера вписываются в паспорт БМК, они являются ее идентификаторами.

Состав и конструкция котлового модуля

Производитель постоянно работает над совершенствованием конструкции котельных, поэтому *возможны расхождения между описанием и фактическим исполнением*, не ухудшающие характеристик изделия. Допускаются также изменения в конструкции, связанные с индивидуальными требованиями заказчика.

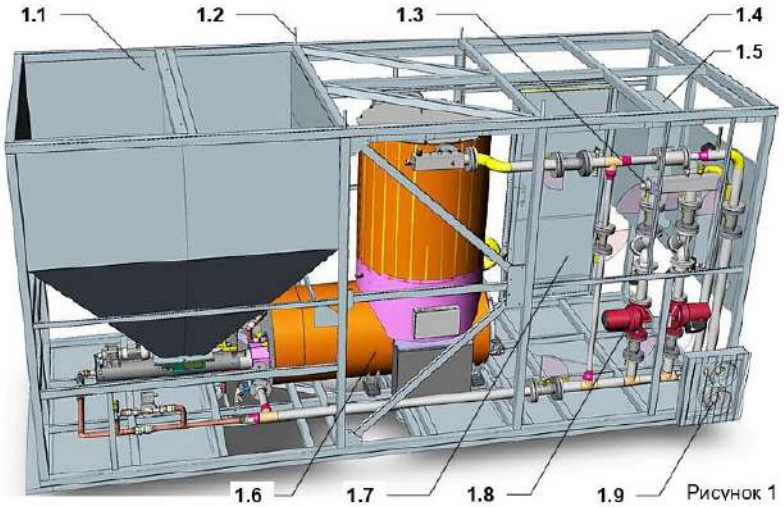


Рисунок 1

Котельные Терморобот поставляются в виде блоков заводской готовности, всё входящее в них оборудование смонтировано в рабочем положении и подключено согласно схемам.

В состав **серийной модульной 1-контурной котельной** входит:

— автоматический угольный котел ТР в сборе [1.6] (перечень входящих в него узлов и оборудования указывается в Паспорте и другой технической документации на котел);

— насосная группа [1.8] с различными вспомогательными узлами (фильтры, клапаны, запорная арматура) и КИП (манометры, термометры, водосчетчики).

— электрооборудование (микропроцессорная автоматика с датчиками; распределительный щит [1.5] с защитными автоматами и АВР; электросчетчик, трансформатор аварийного освещения (12 В); источник бесперебойного питания с аккумуляторами. В коллектор насосной группы встроен ТЭН автоматического резервного электрокотла мощностью 9 кВт [1.3]. Марки оборудования указываются в электрической схеме.

— встроенный угольный бункер [1.1].

Также производятся *2-контурные* БМК Терморобот, в их состав входит разборный пластинчатый теплообменник, оборудование сетевого контура и ряд вспомогательных тепломеханических узлов. Полный перечень оборудования указывается в тепловой схеме и в спецификации, являющейся частью Договора поставки;

Размещение элементов котельной обеспечивает свободный безопасный доступ для обслуживания и ремонта всех узлов. Конструкция и состав **заказной котельной** указывается в её *проекте*.

Конструкция здания (модуля) котельной

Несущая рама сварена из стальных прямоугольных труб [1.4].

Под котлом (в зоне сброса золы) пол утеплен листами огнестойкой минеральной ваты толщиной 60 мм, остальная часть пола — листами пенопласта. В полу предусмотрено отверстие для присоединения к котлу внешнего зольника, через второе отверстие от вентилятора наружу выведена труба для забора воздуха. Сверху пол покрыт оцинкованным железом, а в местах, предназначенных для хождения обслуживающего персонала,— листами рифленого алюминия.

Стены модуля изготовлены из огнестойких стеновых сэндвич-панелей толщиной 60 мм. В задней стене расположен утепленный съемный люк, позволяющий обслуживать механизм подачи угля снаружи котельной. От сбросного клапана группы безопасности через пол выведена металлическая дренажная труба для сброса водопаровой смеси в случае закипания воды в котле. В боковой стене расположена утепленная стальная дверь с замком [1.7].

Теплотрасса присоединяется к котельной помощью фланцев [1.9] (на рисунках 1 и 4 указано их расположение в модульной котельной; в БМК теплотрасса заводится через пол).

Крыша модуля изготовлена из кровельных сэндвич-панелей толщиной 80 мм. Для загрузки угля в крыше предусмотрен люк, открывающийся с помощью шарнирного механизма. В средней части крыши (над теплообменником котла) находится съемная панель для чистки теплообменника. При работе котельной закрузочный люк должен быть плотно закрыт, а съемная панель установлена на место.

Погрузка и транспортировка котельной

Оборудование котельной жестко закреплено на стенах и на полу модуля, его дополнительная фиксации при транспортировке не требуется. По завершении заводских приемо-сдаточных испытаний в транспортное состояние приводится следующие элементы:

- на фланцы трубопроводов, а также на отверстие для дымовой трубы устанавливаются заглушки, исключающие попадание внутрь котельной посторонних предметов и влаги;
- дымовая труба; лестница; рама, тележка и присоединительный узел для зольника; запасные части; инструмент и крепеж помещается внутрь модуля и фиксируется к полу и стенам лентами.
- внутри котельной размещается комплект заводской технической документации, а также паспорта и гарантийные талоны на узлы сторонних производителей.

Модульные котельные поставляются без упаковки.

БМК после приемо-сдаточных испытаний разъединяется на отдельные модули. Для защиты от пыли и атмосферных осадков открытые боковые и верхние стороны блоков с помощью саморезов по металлу обшиваются металлическим профилем или оцинковкой.

Габаритные размеры модулей котельных Терморобот-300 позволяют перевозить их в тентованных автомобилях, при этом нужно следовать обычным **правилам перевозки грузов**, действующим на автотранспорте.

Котельные Терморобот-400 (600, 800) **относятся к крупногабаритным грузам**, для их перевозки используется спецтехника и требуется разрешение на перевозку.

Погрузка котельной на автотранспорт и установка ее на фундамент при монтаже осуществляется автокраном необходимой грузоподъемности. Погрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.009-76. Стропы крана зацепляются за 4 точки, расположенных с учетом балансировки пустого (без угля и теплоносителя) модуля.

В котельных Терморобот-300 в раму котельной вварены 4 шпильки [1.2], на которые накручиваются рым-гайки, они выступают над кровельными панелями. Котельные Терморобот-400 (600, 800) грузятся и перевозятся со снятыми кровельными панелями, в них крюки вставляются в отверстия пластин, приваренных к несущей раме модуля; распорки не нужны. После установки котельной на трал крыша зашивается оцинковкой.

При погрузке и разгрузке котельных в зимнее время нужно учитывать погодные условия: минимально допустимая рабочая температура для автокрана — минус 25–30ºС, при более низкой температуре отгрузка котельных с завода не производится. Также в мороз возможны проблемы с растентовкой закрытых автомобилей.

Не допускается транспортировка и погрузка котельной вилочным автопогрузчиком, это может привести к повреждению дна!

Котельная в кузове должна быть надежно зафиксирована ремнями, чтобы исключить перемещение ее по кузову.

Монтаж котельной

При проектировании и строительстве новых котельных, а также при реконструкции существующих котельных нужно руководствоваться следующими нормативными документами:

- Свод правил СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;
- Свод правил СП 89.13330.2012 (2016) «Котельные»

и другими действующими СНиП, СП, СанПиН и ПБ, а также требованиями и рекомендациями, изложенными ниже.

Все работы должны проводиться профильными организациями, имеющими необходимые допуски и разрешения.

Ввод котельной в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с положениями Градостроительного кодекса РФ.

Производитель не несет ответственности за нарушение покупателем требований надзорных органов (отсутствие проекта котельной, нарушение экологических, пожарных и других норм).

Выбор места установки котельной

Котельные Терморобот по типу размещения относятся к **отдельно стоящим** котельным (в отличие от *пристроенных, встроенных* и *крышных*). Следует убедиться, что указанная выше допустимая снеговая и ветровая нагрузка, сейсмостойкость и расчетная температура котельной соответствует климатическим условиям в месте ее установки. В противном случае следует использовать котлы ТР, разместив их в быстровозводимых зданиях, построенных в соответствии с местными условиями.

Котельные рекомендуется устанавливать на расстоянии 15–30 м от отапливаемого здания, использование более длинной теплотрассы не желательно, так как с увеличением длины теплотрассы возрастает стоимость и потери тепла. Также растет ее гидравлическое сопротивление, поэтому при длине теплотрассы более 30–50 м может потребоваться установка более мощных циркуляционных насосов.

Для соблюдения экологических норм при разработке проекта котельной следует учитывать наличие и этажность соседних зданий, а также преобладающие ветры в месте установки котельной (расчет дымовых труб на рассеивание вредных выбросов производится специализированными организациями).

При разработке проекта котельной желательно предусмотреть помещение для хранения, дробления и фасовки угля; склад сменных зольников; механизмы для загрузки угля в бункер; а при необходимости — системы водоподготовки и очистки дымовых газов.

Монтаж модулей производится автокраном (высота котельной на фундаменте — 3,75 м), поэтому нужно убедиться в возможности проведения погрузочных работ (отсутствие нависающих деревьев, проводов, газовых труб).

Входной контроль и подготовка котельной к монтажу

Перевозка грузов автомобильным и железнодорожным транспортом сопровождается вибрацией, это может привести к ослаблению резьбовых соединений в перевозимом изделии. Поэтому перед началом монтажа нужно проверить и при необходимости подтянуть разборные соединения, а также убедиться в надежности крепления узлов и электрических разъемов. Ослабление соединений при транспортировке **не являются заводским дефектом сборки и не относится к гарантийным случаям**.

Необходимо отменить действия, связанные с переводом котельной в транспортное состояние (см. раздел «Погрузка и транспортировка котельной»). Из топки котла удалить распорки, фиксирующие керамические элементы дожигателя. Убедиться в отсутствии механических повреждений узлов и механизмов котла, обрывов проводов, а также в отсутствии посторонних предметов во вращающихся механизмах (узел подачи угля, ворошитель, шнек, вентилятор, дымосос).

Инструмент и материалы, необходимые для монтажа:

- *уровень пузырьковый* длиной 1,5–2 м (контроль горизонтальности пола);
- *ключ рожковый на 30 мм*, 2 шт. (регулировка опорных болтов);
- *ключ на 13 мм*, 2 шт. (установка дымовой трубы);
- *скотч алюминиевый* (подключение дымовой трубы);

При монтаже БМК потребуется также:

- *шуруповерт* с набором бит (демонтаж и монтаж обшивки);
- *электролобзик*, пилка по металлу (установка дымовых труб);
- *«болгарка»*, отрезной диск (установка дымовых труб);
- *дрель*, сверло d=10, L=150 мм (установка дымовых труб);
- *ключ на 19 мм*, 2 шт. (соединение модулей между собой);
- *ключи газовые № 1 и № 2* (соединение трубопроводов);
- *отвертки* (подключение электрических кабелей);
- *саморезы по металлу* 16–20 мм (присоединение зольника);
- *пена монтажная, герметик*.

Установка котельной на фундамент

В качестве фундамента как правило используются бетонные блоки ФБС сечением 300×580 мм (типоразмеры 24.3.6-т, 12.3.6-т, 9.3.6-т). Их выкладывают в два ряда под боковыми (длинными) сторонам модуля с заглублением в грунт так, чтобы образовалось параллельные стенки высотой 1 000 мм от уровня земли, толщиной 300 мм и длиной, равной длине котельной. Для установки одиночной котельной выкладывается 2 стенки; для БМК — 3–7 стенок в зависимости от количества модулей. Пример изготовления фундамента для сдвоенной БМК приведен на рисунках № 2, 3. При необходимости (например, при установке котельной в условиях вечной мерзлоты) могут использоваться фундаменты других типов: сваи и различные металлоконструкции (рамы).

Перед установкой котельной на фундамент в нижнюю раму каждого модуля снизу вкручивается 10 (Терморобот-300, 400) или 12 (Терморобот-600, 800) опорных регулировочных болтов М20×70 (по 5 (6) штук на каждой длинной стороне); болты входят в комплект поставки. На фундаментные блоки под головки болтов подкладываются квадратные стальные пластины со стороной 10–15 см и толщиной 3–5 мм. Вращая опорные болты, необходимо добиться горизонтальности дна котельной, после чего зафиксировать болты

контргайками. При правильном монтаже болты должны примерно 60 мм выступать из рамы (рисунок 4).

Котельная должна опираться на фундамент всеми болтами, не допускается провисание отдельных частей корпуса. Вес каждого модуля в рабочем состоянии (с теплоносителем и загруженным в бункер углем) может достигать 12 т; при опоре котельной не на

Рисунок 2

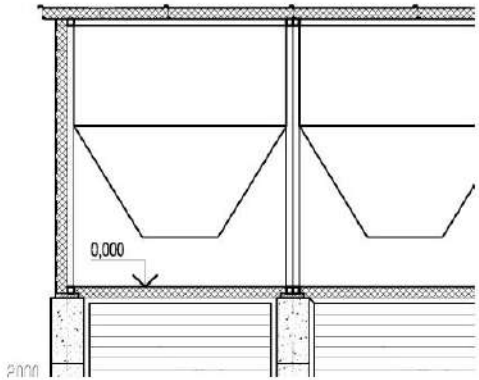
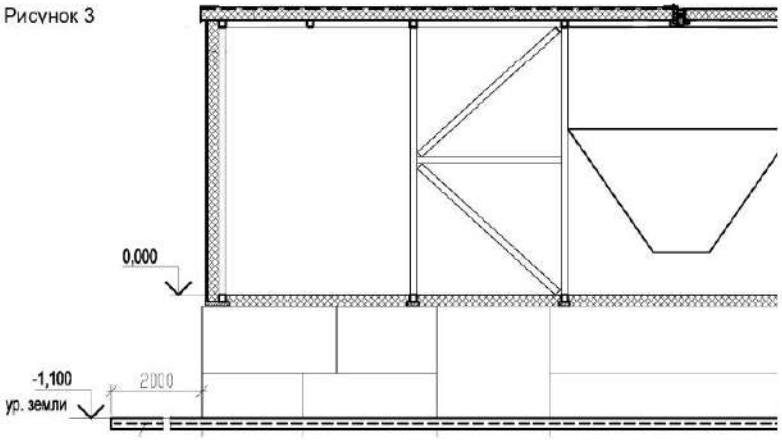


Рисунок 3



все болты возможна деформация ее рамы; может возникнуть перекос и заклинивание механизма подачи угля, шнека, входной двери, замка.

Установка зольников

Котельная комплектуется одним или несколькими (по числу котлов) сменными металлическими зольниками. Конструкция зольника допускает как механизированную (с помощью бортового крана), так и ручную очистку его от золы.

Объем зольника котельных Терморобот-300 (400) — 0,9 м^3, Терморобот-600 (800) — 1,4 м^3. Зольник рассчитан на сбор золы, образующейся при сжигании примерно одного бункера угля, но это зависимости от зольности угля. Можно приобрести дополнительные зольники и вывозить золу на утилизацию по мере наполнения нескольких зольников.

Не допускается использовать в качестве зольника открытые емкости и колодцы! Горение угля в топке обеспечивается за счет сбалансированной работы вентилятора поддува и дымососа, при отсоединенном зольнике нарушается правильное распределение потоков газа, что делает невозможной нормальную работа котла. Кроме того, выброс из топки горячей золы и искр может привести к пожару.

Для удобства обслуживания зольник устанавливается в тележку, которая может перемещаться по стальной раме (комплект входят в состав котельной). Такая конструкция позволяет вручную выкатывать зольник при его замене.

В рабочем положении зольник располагается снаружи котельной под модулем. С котлом он соединяется с помощью металлической трубы-переходника с выдвижным телескопическим механизмом (входит в комплект котельной). Переходник вставляется снаружи через отверстие в полу котельной, надевается на фланец в нижней части топки (ручка переходника должна быть при этом направлена к передней части котла) и прикручивается к фланцу двумя саморезами по металлу. Поворот ручки приводит к выдвижению трубы механизма на 50 мм, при этом труба охватывает кольцевой выступ на зольнике, что обеспечивает достаточную плотность присоединения.

Для защиты от снега пространство под котельной может быть отгорожено щитами или дверцами.

Установка дымовой трубы

Котельная комплектуется дымовой трубой, состоящей из наружной и внутренней стальных труб, разделенных утеплителем. В нижней части наружной трубы закреплен фланец. Труба заводится в модуль

через отверстие в крыше; фланец при этом прижимается к наружной стороне крыши, а изнутри модуля на трубу надевается ответная часть фланца. Используя фланец как шаблон, в кровельной панели нужно просверлить 4 отверстия диаметром 10 мм, площадку под фланцем промазать герметиком и стянуть фланец шпильками. Внутреннюю трубу соединить с патрубком дымососа, соединение загерметизировать теплостойким алюминиевым скотчем.

Так как в состав котла входит дымосос, и естественная тяга не требуется, в котельной применяется труба высотой 2–3 м, однако по условиям рассеивания вредных выбросов может потребоваться более высокая (6–15 м) труба. Для её наращивания **следует использовать утепленную трубу**, иначе на её внутренних стенках будет происходить конденсация дымовых газов, и химически агрессивный конденсат будет затекать в узлы котла. Какое-либо дополнительное крепление штатной трубы не требуется, увеличенную же трубу следует зафиксировать растяжками или металлическими фермами.

При необходимости дымоходы можно вывести наружу через заднюю стенку модуля; конструкция дымососов позволяет поворачивать их выходные патрубки на углы, кратные 45°. При этом нужно руководствоваться Сводом правил СП 89.13330.2012 «Котельные» и соответствующим разделом проекта котельной.

Отличия БМК от модульной котельной

Блочно-модульные котельные применяются в случаях, когда нужна высокая мощность и надежность теплоснабжения, в их состав может входить от 2 до 10 модулей с котлами **одинаковой мощности**. БМК отличаются от модульных котельных следующими особенностями:

1. На стыке модулей отсутствуют внутренние утепленные стенки, поэтому общая ширина БМК указывается в спецификации на нее.

2. На подающем и на обратном трубопроводах БМК установлены коллекторы («гребенки»), соединяющие котлы в единую систему.

3. Котельные присоединяются к теплотрассе с помощью фланцев, их типоразмер зависит от общей мощности БМК. В одиночных котельных фланцы расположены на боковой стенке модуля (рис. 1, 4), в БМК они выведены вниз через дно.

4. Крыша котельной Терморобот-300 устанавливается на заводе; а кровельные панели Терморобот-400 (600, 800) и БМК транспортируются отдельно, и монтируются по месту после сборки БМК.

5. При транспортировке одинарной котельной Терморобот-300 зольник транспортируется отдельным местом; в котельной Терморобот-400 (600, 800) и в БМК зольники размещаются в угольных бункерах под временной обшивкой крыши;

6. В БМК предусмотрена **одна** (общая для всех котлов) насосная группа; распределительный электрощит; ИБП с аккумуляторами и входная дверь.

7. В состав одинарной котельной входит аварийный электрокотел; в БМК он не требуется и в базовую комплектацию не входит.

8. БМК может содержать один или несколько вспомогательных (без котла и угольного бункера) утепленных модулей, предназначенный для установки в нем дополнительного оборудования (тепловой пункт, электрощитовая). При необходимости в этом модуле может быть отгорожен герметичный отсек для установки резервного электрогенератора на жидком топливе, из отсека наружу предусматривается отдельная дверь. Также может быть оборудован санузел.

Сборка блочно-модульной котельной

1) Перед установкой БМК на фундамент нужно снять с верхних и боковых сторон модулей временную металлическую обшивку; достать зольники из угольных бункеров; удалить заглушки с открытых концов внутренних трубопроводов.

2) После установки модулей на фундамент вращением опорных болтов нужно добиться совпадения крепежных отверстий на рамах и скрепить рамы между собой болтами М12 (прилагаются). **Крепежные болты должны быть надежно затянуты**, чтобы в дальнейшем исключить смещение модулей друг относительно друга (это может нарушить соединения внутренних трубопроводов). При необходимости загерметизировать щели между модулями монтажной пеной или герметиком.

3) Установить кровельные сэндвич-панели согласно монтажной схеме, после чего электрическим лобзиком прорезать по месту отверстия для дымовых труб (по количеству котлов). Затем угловой шлифмашинкой удалить выступающие гребни сэндвич-панелей по

размеру фланца (для установки фланца нужна ровная квадратная площадка, отверстие под трубу располагается в центре квадрата).

4) Стянуть разборные соединения внутренних трубопроводов.

5) Подключить к электрическим щитам силовые и сигнальные кабели (жилы промаркированы).

Загрузка угля в бункер

Загрузка угля в бункер производится с улицы, зола также утилизируется в герметичный внешний зольник, это исключает появление внутри модуля угольной пыли и обеспечивает высокую надежность и безопасность работы котельной.

Уголь засыпается механизированным способом с помощью скипового, ленточного или шнекового податчика. Возможно использование кран-балки, бортового или консольного крана, в этом случае уголь заранее фасуется в МКР (мягкий контейнер разовый, биг-бэг) объемом 1 м^3. Для выгрузки угля в днище МКР предусмотрен рукав, он обеспечивает медленное высыпание угля прямо в бункер, это исключает загрязнение прилегающей территории угольной пылью.

Требования к углю описаны в «Техническом описании котла» и должны строго соблюдаться, **использование других видов топлива и несортового угля не допускается**.

Приложение М. Управление контроллером автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов ТЕРМОРОБОТ

ООО «Тепловые машины»

Управление контроллером

автоматических твердотопливных водогрейных отопительных

котлов Терморобот® ТР

мощностью 60÷1600 кВт

версия **211006**

Новосибирская обл., г. Бердск, 2022 г.

Принцип регулирования мощности в котлах ТР

Работой автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов Терморобот® ТР управляет специально разработанный **контроллер** (блок котельной автоматики). Он обеспечивает надежную и безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Автоматическое регулирование тепловой мощности котла в диапазоне 20÷105% от номинальной может производиться по различным встроенным алгоритмам, включая погодозависимое управление. Регулирование мощности осуществляется изменением количества подаваемого в топку угля и пропорциональным изменением количества подаваемого воздуха. Уголь подается циклически; основными регулируемыми параметрами являются **период подачи** и **максимальное время подачи** топлива.

Основные регулируемые параметры

Период подачи. При работе котла на углях **Б** и **Д** этот параметр обычно устанавливается равным 1 минуте. При работе котла на медленно горящих углях с низким содержанием летучих компонентов (каменные угли марок **К**, **Т**, **СС**, **Ж**, **Г**) период подачи можно увеличить до 2 и более минут.

Максимальное время подачи. Установленное на заводе значение этого параметра рассчитано на использование *рекомендованного угля* (это бурый уголь марки **3Б** фракции 13–50 мм с низшей теплотой сгорания около 4 950 ккал/кг). В зависимости от установленного мотор-редуктора и мощности котла максимальное время подачи составляет:

Передаточное число редуктора	Скорость вращения двигателя, **об./мин.**	**Максимальное время подачи, секунд**							
		ТР-60	**ТР-100**	**ТР-150**	**ТР-200**	**ТР-300**	**ТР-400**	**ТР-600**	**ТР-800**
600	1 380	**7**	**11**	**16**	**22**	**32**	**43**		
	890	**10**	**17**	**25**	**33**	**50**	**—**		
500	1 380							**26**	**33**
	890							**40**	**50**
400	1 380							**21**	**26**
	890							**32**	**40**

Если калорийность использованного угля ниже, чем у рекомендованного угля, максимальное время подачи следует пропорционально увеличить.

При использовании других допустимых видов топлива (каменный уголь, древесные пеллеты) время подачи подбирается опытным путем, исходя из сорта используемого топлива. Максимальное время подачи следует установить таким, чтобы при работе котла на максимальной мощности происходило *полное выгорание* горючих компонентов топлива. Это можно определить по цвету золы, а также наблюдая за горением через смотровое отверстие в дверке топки.

Если установлено **избыточное время подачи**, будет наблюдаться механический недожог, то есть, на максимальной мощности котла часть топлива будет выбрасываться в зольник не сгоревшим.

Если установить **недостаточное время подачи**, топлива в горелку будет подаваться меньше, чем нужно, и котел не будет выдавать заданную мощность.

Управление контроллером

Панель управления контроллера располагается на лицевой стороне шкафа. Она включает в себя светодиодный текстовый двухстрочный дисплей и три кнопки: «–», «+» и «**Ввод**».

При включении контроллера на дисплее высвечивается текст: «**ТЕРМОРОБОТ Heater v. 211006**», затем появляется информация о расписании работы котла, в котором он находился на момент выключения контроллера.

Если пользователь долго не нажимает кнопки, контроллер гасит дисплей, чтобы избежать выгорания светодиодов (при этом на дисплее высвечиваются бегущие значки). При нажатии любой кнопки происходит переход в основное меню и выдается сообщение «**Параметры измеряемые**».

Отсюда при одновременном нажатии кнопок «+» и «–» осуществляется переход в *режим ручного управления подачей угля*. В этом режиме можно вручную включить двигатель на прямую подачу угля (кнопка «+»), либо на реверс, обратное вращение шнека (кнопка «–»). Вращение будет длиться всё время, пока нажата кнопка (при аварии шнека время работы двигателя будет ограничено 1 секундой). Этот режим используется для заполнения горелки углем при розжиге котла. При повторном одновременном нажатии обеих кнопок контроллер возвращается в основное меню.

Пункты меню сгруппированы в **разделы** (смотреть схему справа). Переход от одного раздела к другому производится нажатием кнопок «+» (прямая последовательность обхода) или «–» (обратная последовательность).

Разделы, которые содержат внутри себя вложенные пункты меню (пользовательские режимы), помечены символом «↓». Войти в такой раздел можно нажатием кнопки «**Ввод**». Внутри раздела переход от одного пункта меню к другому также производится нажатием кнопок «+» или «–». При удержании этих кнопок дольше 1 секунды меню ускоренно пролистывается до крайнего пункта «Выход в верхнее меню ↑». Нажатием кнопки «**Ввод**» осуществляется переход в основное меню (оглавление разделов).

Если при просмотре меню в течение 30 секунд не нажимаются кнопки и нет аварий, контроллер переходит в режим напоминания расписания работы, выдавая одно из сообщений: «**Идет нормальная работа**», либо «**Идет расписание старт-стоп**», либо «**Идет гашение котельной**», либо «**ГВС**». При нажатии любой кнопки контроллер возвращается к индикации текущего режима.

При наличии нештатных ситуаций контроллер поочередно выводит на дисплей сообщения о случившихся авариях. При нажатии любой кнопки происходит переход в основное меню.

Сохранение настроек котла

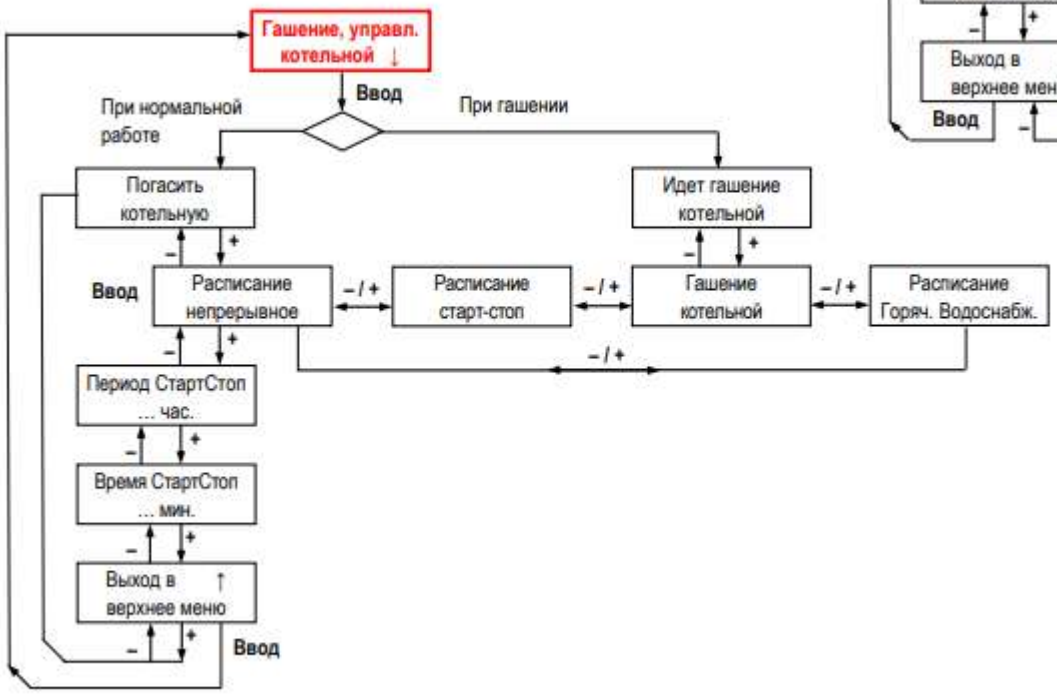
По завершении просмотра и редактирования настроек котла необходимо сохранить внесенные изменения. Для этого, находясь в разделе «Сохранить изменения?», нужно нажать кнопку «**Ввод**», после чего контроллер выдаст сообщение «**Изменения сохранены**». Если же нажать кнопку «+» или «–», продолжится просмотр разделов без сохранения внесенных изменений.

Раздел «Параметры измеряемые»

В этом разделе на дисплей выводятся фактические (измеренные) значения параметров, при этом символы светятся постоянно, без мигания.

1. «**Температура подачи … °С**».
2. «**Температура обратки … °С**».
3. «**t° подачи – t° обратки … °С**». Разница температур воды в прямом и обратном трубопроводах используется для расчета количества выработанного тепла (функция технологического теплосчетчика).
4. «**Поток 1 измеренный … куб.м/час**». Этот показатель также используется для технологического учета тепла.
5. «**Мощность котельной … киловатт**». Текущая мощность котла.
6. «**Давление непрерывное … кПа**.
   Показания снимаются с аналогового датчика давления.
7. «**Уличная температура средняя … °С**». При погодозависимом управлении учитывается не мгновенное значение температуры на улице, а усредненное, не подверженное резким скачкам.
8. «**Длительность подачи угля … сек.**» Фактическое время подачи.
9. «**До подачи угля … мин … сек.**» Показывается время, оставшееся до очередной подачи угля (обратный отчет длительности цикла).

Раздел «Гашение, управление котельной»



1. При нажатии кнопки «**Ввод**» на дисплее высвечивается сообщение «**Погасить котельную**», либо «**Идет гашение котельной**» в зависимости от текущего расписания работы котла.
2. Нажатием кнопок «+» или «–» можно выбрать новое *расписание работы котельной*. После нажатия кнопки «**Ввод**» данное расписание будет установлено, и высветится соответствующий пункт раздела. Доступно 4 варианта расписаний работы котельной:
   - «**Расписание непрерывное**». Котел непрерывно корректирует температуру теплоносителя в соответствии с выбранным способом регулирования и установленными параметрами;
   - «**Расписание старт-стоп**». Котел в течение заданного времени вырабатывает тепло (режим горения), затем переходит в ждущий режим, *средняя тепловая мощность* получается низкой.
   - «**Гашение котельной**» применяется для безопасной остановки котла. При этом отключается подача топлива и воздуха, но до полного прекращения горения в топке контроллер отрабатывают все нештатные ситуации (например, перегрев угля в шнековой трубе или бункере).
   - «**Расписание Горячее водоснабжение**». Котел работает как термостат, то есть, нагревает воду до заданной температуры и переходит в ждущий режим до тех пор, пока вода не остынет на 5°С, затем цикл работы повторяется.
3. «**Период старт-стоп … час.**» Здесь задается время между очередными включениями котла в режим горения (от 1 до 24 часов) в том случае, если выбрано «Расписание старт-стоп».
4. «**Время старт-стоп … мин.**» Время работы котла в режиме горения за 1 цикл. Может быть установлено значение от 5 до 30 минут.

Раздел «Параметры дополнительные измеряемые»

В этом разделе меню (схема справа) показывается:

- температура шнековой трубы механизма подачи угля;

Это защита котла от возгорания при отключении электроснабжения

Если температура датчика превышает допустимую, контроллер включает механизм подачи топлива и сбрасывает тлеющий уголь во внешний зольник.

- температура стенок угольного бункера (по сигналу этих датчиков включается подогрев угля в бункере);
- температура внутри помещения котельной;
- температура теплоносителя при погодозависимом управлении;
- время, оставшееся до сброса золы уноса из боковых накопителей;
- коэффициенты, используемые контроллером для ПИД-регулирования температуры.

Настройка ПИД-регулирования температуры

Коэффициенты пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования температуры задаются специалистами сервисной службы для полного согласования алгоритмов контроллера с конкретным объектом.

Раздел «Параметры задаваемые»

Для изменения режима работы котельной нужно выбрать пункт меню и нажатием кнопки «**Ввод**» приступить к его редактированию. При этом один из символов на дисплее начинает мигать. Нажатием кнопок «+» или «–» можно изменять численное значение этого параметра или выбирать другой вариант работы. Выйти из режима редактирования можно повторным нажатием кнопки «**Ввод**».

1. «**Период подачи угля … мин.**» Время между последовательными подачами угля в горелку, его можно задать в диапазоне от 1 до 60 минут.

2. «**Корректировка мощности (0–32) 16**». Установленный параметр используется при регулировании *по температуре на улице* (при погодозависимом управлении).

Температура в здании зависит не только от температуры теплоносителя и погоды, но и от теплопотерь здания и характеристик системы отопления (типа и количества радиаторов). Управление происходит следующим образом: контроллер измеряет температуру на улице и вычисляет нужную температуру теплоносителя, чтобы компенсировать изменение погоды. Котел автоматически поддерживает стабильную температуру в помещении, но для создания комфортных условий может потребоваться корректировка мощности (несколько выше или ниже «средней»). На заводе значение параметра установлено равным **16**, его можно менять от 0 до 32. При расчетах используется следующая формула:

t° подачи = 34 + [корректировка мощности] – t° улицы (°С)

Например, значение параметра корректировки мощности равно 16, а температура улицы = –20°С. Тогда температура подаваемого теплоносителя составит 34 + 16 – (–20) = 70°С.

Значение параметра	0	…	14	15	**16**	17	18	…	32
Уличная температура, °С	Температура подачи теплоносителя, °С								
0	34	…	48	49	**50**	51	52	…	66
–5	39	…	53	54	**55**	56	57	…	71
–20	54	…	68	69	**70**	71	72	…	86

При среднесуточной уличной температуре выше –10°С данный режим регулирования использовать не рекомендуется, лучше выбрать режим регулирования по температуре.

3. «**Выбрать t° подачи … °С**». Установленный здесь параметр используется при регулировании *по температуре подачи*.

4. «**Макс. время подачи угля … сек.**» в горелку. Можно установить следующие значения:
   - в диапазоне от 1 до 10 с — с шагом 0,5 с;
   - в диапазоне от 10 до 19 с — с шагом 1 с;
   - в диапазоне от 20 до 98 с — с шагом 2 с (если в режиме 1 период подачи установлен равным 1 минуте, максимальное время подачи будет 58 секунд);
   - в диапазоне от 100 до 200 с — с шагом 10 с (если в режиме 1 период подачи установлен равным 2 минутам, максимальное время подачи будет 110 секунд).
5. «**Метод регулирования**» температуры отапливаемого объекта:

Для изменения метода регулирования нужно выбрать данный пункт меню и нажатием кнопки «**Ввод**» приступить к его редактированию. При этом один из символов на дисплее начинает мигать. Нажатием кнопок «+» или «–» можно выбирать один из трех методов. Выйти из режима редактирования можно повторным нажатием кнопки «Ввод».

- *по температуре подачи.* Это основной (рекомендуемый) метод, при котором фиксируется температура подачи теплоносителя;
- *по температуре на улице.* В этом методе реализовано погодозависимое управление;
- *по длительности подачи.* Время подачи угля задается вручную, это позволяет эксплуатировать котел при отказе датчиков температуры. Метод рассматривается как аварийный.

6. «**Мощность котла … % от номинала**». Режим ограничения максимальной мощности.

Номинальная мощность котла должна соответствовать пиковым теплопотерям отапливаемого здания, при этом заводские установки являются оптимальными. Если котел выбран с запасом, нужно ограничить его мощность. Это можно сделать вручную (снизив *максимальное время подачи* угля), либо ввести понижающий коэффициент 20÷90% (с шагом 10%). Например, установлено максимальное время подачи 40 с. При выборе значения 80% время подачи будет автоматически снижено до 32 с (40×0,8), а частота вращения вентилятора и дымососа также будут пропорционально снижены.

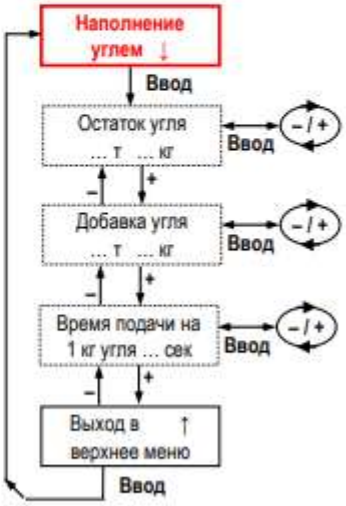
7. «**Счетчик воды … литров/имп.**» Если установлен водосчетчик с импульсным выходом.
8. «**Количество тепла … Гкал … Мкал**». Индицируется суммарное количество выработанного тепла, максимальное значение — 4 294 Гкал 967 Мкал. Показания счетчика можно обнулить.

Встроенный теплосчетчик нельзя использовать для коммерческого учета тепла

Реализованный на базе контроллера узел учета тепла используется только для технологического контроля работы котла и проведения пуско-наладочных работ.

Раздел «Наполнение углём»

1. «**Остаток угля … т … кг**». Отображается **расчетное** значение количества угля в бункере на текущий момент. При очередной загрузке угля необходимо визуально оценить, сколько угля осталось в бункере, и ввести это значение как начальный остаток.
2. «**Добавка угля в бункер … т … кг**». Указывается фактическое количество засыпанного в бункер угля.
3. «**Время подачи на 1 кг угля … сек**». Задается время, за которое шнек при непрерывном вращении подает в топку 1 кг угля. Параметр используется для расчета остатка угля в бункере. Начальное значение этого параметра составляет 12–14 секунд, но оно требует калибровки при работе на том или ином угле.



Калибровка счетчика остатка топлива

Насыпная плотность топлива зависит от его сорта и влажности, поэтому при получении новой партии топлива необходимо провести калибровку счетчика. Для этого нужно сжечь несколько сот килограммов топлива и вычислить соотношение его фактического расхода с расчетным (m_1/m_2 = **k**), а затем скорректировать значение, установленное в режиме 3, умножив его на коэффициент **k**.

Раздел «Состояние»

В этом разделе показывается текущие режимы работы котла и значения измеряемых параметров.

Защита интеллектуальной собственности

Терморобот® — это зарегистрированный товарный знак (свидетельство о регистрации № 444505 от 19.09.2011), охраняемая законом интеллектуальная собственность производителя котлов ТР.

Программный код контроллера также является интеллектуальной собственностью завода.

Разработчик и единственный производитель котлов Терморобот® — ООО «Тепловые машины». Юридический и фактический адрес компании: 633004, РФ, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Химзаводская, 11/17. Телефон +7 (383) 233-1917, info@termorobot.ru, сайт завода termorobot.ru.

Приложение Н. Удостоверение о качестве угля

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СИБУГОЛЬ»
660001, Россия
Красноярск,
ул. Менжинского,
д. 12 «Г»
Тел: (3912) 43-29-38
(3912) 47-13-35
Факс: (3912) 43-64-50

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КАЧЕСТВЕ УГЛЯ № 01/04-2022УК (п.Большая Мурта)

«18» апреля 2022 г.

Изготовитель : ООО «Сибуголь» (филиал ООО «Сибуголь» разрез «Большесырский»)
Юр.адрес : Общество с ограниченной ответственностью ООО «Сибуголь», г.Красноярск, Ул.Менжинского ,12 г,ИНН 2460048358, КПП 246001001.
Почтовый адрес : Общество с ограниченной ответственностью ООО «Сибуголь», г.Красноярск, Ул.Менжинского ,12 г .,*телефон* (391)202-34-04,*факс* (391)243-64-50
Грузоотправитель : филиал ООО «Сибуголь» разрез «Большесырский».
Наименование продукции : : уголь необогащенный марки –Б (бурый), группы 3Б (третий бурый), класс крупности ОМ(орех мелкий) ,размер куска 10-50 мм.,, по ТУ 05.10.10-001-57313813-2018, код ОК034-2014 (КПЕС 2008) 05.20.10,код ТН ВЭД 2702 10 000 0, сертификат соответствия № РОСС RU . ТУ04.Н05625 , срок действия до 16.02.2024г.
Требования по безопасности применения и показатели качества угля
Уголь должен соответствовать: требованиям безопасности применения по ГОСТ Р 51591-2000; нормам показателей качества по ТУ 05.10.10-001-57313813-2018
Предельное содержание массовой доли:
Хлора Cl^d - 0,003%; Мышьяка As^d - 0,0005%.
Грузополучатель : Акционерное общество «Красноярская региональная энергетическая компания».
Данные об отгрузке: период 06.04-15.04.2022г. в объеме 77,55т.
Результаты анализа лаборатории ООО «Сибуголь»
протокол испытаний № 966-22 от «18 апреля 2022 г.

партия	**Кол-во**	**Марка угля**	**Показатели качества**		
			Наименование показателя	**НД на метод испытания**	**Результат испытаний**
06.04.-15.04.2022	77,55	3БОМ	Низшая теплота сгорания, рабочее состояние, Q_i^r ,ккал/кг	ГОСТ 147-2013	4969
			Массовая доля общей влаги,рабочее состояние, W_t^r , %	ГОСТ Р 33503-2015	21,7
			Содержание серы, сухое состояние, S_t^d , %	ГОСТ 8606-2015	0,33
			Зольность, сухое состояние,A^d , %	ГОСТ Р 55661-2013	4,7
			Выход летучих веществ, сухое беззольное , состояние, V^{daf} , %	ГОСТ Р 55660-2013	47,8

Примечание : протокол испытаний, акты отбора проб по ГОСТ 10742-71 прилагаются .

Зам. директора по качеству: Е.А.Филимонова
Зам.главного инженера: В.О. Залецкий

Балахтинский филиал ООО «Сибуголь» разрез «Большесырский»
Химическая лаборатория (ХЛ)
Россия, Красноярский край ,Балахтинский район,
с.п. Большесырский сельсовет, ул.Ленина 38
тел.(39148)25-1-23

Заключение об оценки
Состояния измерений №329-28/18 до 21 мая 2024г.

ПРОТОКОЛ № 966-22

Испытаний проб угля от 18.04.2022

1.Наименование объекта контроля : уголь бурый ТУ 05.10.10-001-57313813-2018
2. Наименование заказчика : Балахтинский филиал ООО «Сибуголь» разрез «Большесырский»
3. Место отбора : участок «Новый», ДСК№3, уголь марки-Б(бурый) группа-3Б(третий бурый),класс крупности- ОМ(орех),размер куска 10-50мм
4. Дата и время отбора проб : 06.04.-15.04.2022
5. Дата начала и окончания анализа : 06.04.-15.04.2022
6. Условия проведения испытаний : Т – 21° С ,влажность - 52 % ,давление -Р –746 мм.рт.ст
7. Сведения о средствах измерения и испытательном оборудовании, используемых при испытании пробы:

Наименование ,тип	Заводской номер	Сведения о государственной поверке
Весы электронные GH-202	15106453	До 28.01.2023
Автоматический калориметр АС-500	41028-09	До 28.01.2023
Электропечь лабораторная низкотемпературная SNOL 58/350	12642	До 28.01.2023
Электропечь лабораторная SNOL 7.2 /1100	08036	До 28.01.2023
Электропечь лабораторная SNOL 7.2 /1100	08548	До 28.01.2023

8. Результаты испытаний :

Наименование и обозначение показателя, Состояние топлива	Единицы измерения	НД на метод испытания	Результаты испытаний образца (пробы)
Массовая доля общей влаги , W_t^r	%	ГОСТ Р 33503-2015	21,7
Зольность , сухое состояние, A^d	%	ГОСТ 55661-2013	4,7
Выход летучих веществ , сухое беззольное состояние, V^{daf}	%	ГОСТ 55660-2013	47,8
Содержание серы ,сухое состояние , S_t^d	%	ГОСТ 8606-2015	0,33
Высшая теплота сгорания , сухое Состояние, Q_s^d	Ккал/кг	ГОСТ 147-2013	6765
Высшая теплота сгорания , сухое беззольное состояние , Q_s^{daf}	Ккал/кг	ГОСТ 147-2013	7105
Низшая теплота сгорания, рабочее состояние , Q_i^r	Ккал/кг	ГОСТ 147-2013	4969

Результаты выданы только на представленный образец.
Исполнитель :
Лаборант химического анализ Лопатина Л.А.
Начальник хим.лаборатории: А.В.Лохман

Приложение О. Гарантийное письмо о поставке угля

ООО "Сибуголь"

ИНН 2460048358 КПП 246001001 ОГРН 1022401785658
Российская Федерация, 660001, г. Красноярск, ул. Менжинского, 12 г.
Тел./phone 8(391)243-29-38 e-mail: contact@sibugol.com
www.sibugol.com

Исх. № 676
От «17» октября 2022г.

Заместителю генерального
директора-директора по закупкам
АО «Красноярская региональная
энергетическая компания»
Бабаджанову Р.И.

В ответ на Исх.№ 012/10914 от «30» сентября 2022 года

Уважаемый Руфат Ильясович!

В ответ на Ваш запрос Исх.№ 012/10914 от «30» сентября 2022 года, сообщаем о готовности поставить уголь марки 3БОМ Большесырского угольного разреза, расфасованного в МКР по 1000 кг. (ТУ 05.10.10 - 001-57313813-2018), в адрес потребителя Акционерное общество «Красноярская региональная энергетическая компания» в отопительный период 2023-2024 года в случае работы паромных переправ п.г.т. Стрелка, р.Тасеева, с.Рыбное.

Стоимость угля марки 3БОМ (навалом), включая расходы по доставке от разреза Большесырский до места, расположенного по адресу: Красноярский Край, Мотыгинский район, п.г.т. Мотыгино, составляет 5850 (Пять тысяч восемьсот пятьдесят) рублей 00 копеек, в том числе НДС (20%).

Стоимость угля марки 3БОМ (расфасованного в МКР по 1000 кг.), включая расходы по доставке от разреза Большесырский до места, расположенного по адресу: Красноярский Край, Мотыгинский район, п.г.т. Мотыгино составляет 8650 (Восемь тысяч шестьсот пятьдесят) рублей 00 копеек, в том числе НДС (20%).

Обязательным условием при поставке фасованного угля является наличие у грузополучателя погрузочной-разгрузочной техники с высотой верхней разгрузки не менее шести метров и грузоподъемностью от полутора тонн.

Генеральный директор А.С. Александров

Продолжение приложения О

КРАСЭКО

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КРАСНОЯРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Мира пр., д. 10, Красноярск, 660049
телефон (391) 228-62-07, 228-62-24
e-mail: mail@kraseco24.ru
сайт: www.красэко24.рф
ОГРН 1152468001773 / ОКПО 75795891
ИНН 2460087269 / КПП 246601001

№ 018/12140 от 28 ОКТ 2020 г.
на № _____ от _____ 20 ___ г.

Исполнительному директору
ООО «КИЦ»
660049, Красноярский край
г. Красноярск, пр. Мира, 10, оф. 310

Е.А. Прозоровскому

О направлении информации

Уважаемый Евгений Александрович!

Направляем Вам транспортную схему доставки угля от с. Большие Сыры Балахтинского района Красноярского края месторождение Большесырское до пгт. Мотыгино.

Приложение: Транспортная схема, на 1 л. в 2х экз.

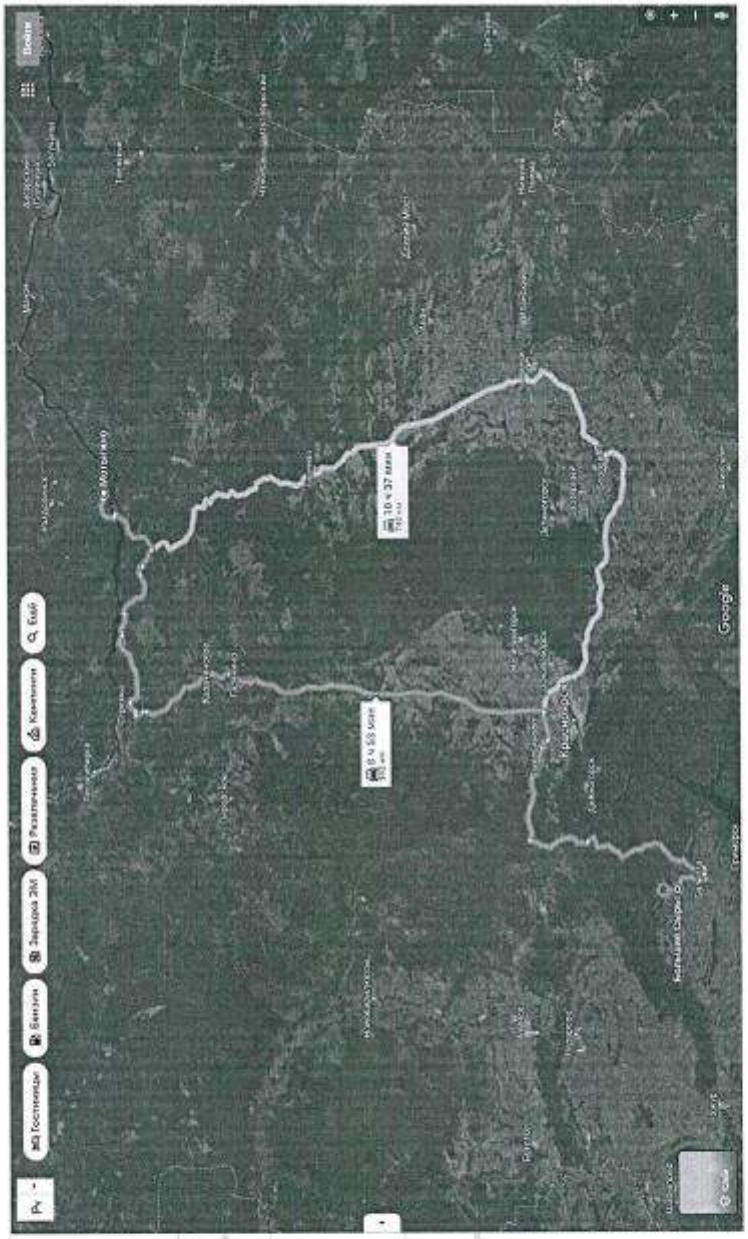
И.о. первого заместителя генерального
директора-главного инженера Е.А. Коржов

Входящий №12/819
от 28.10.2022 г.

Исп.: Петров А.О.
Тел. 228-62-07, доб. 2101

Окончание приложения О

Транспортная схема доставки Угля 593 км (740 км зимний период) от с. Большие Сыры Балахтинского района Красноярского края месторождение Большесырское до пгт. Мотыгино



Согласовано

И.о. первого заместителя генерального директора - главного инженера АО «КрасЭКо»

Коржов Е.А.

Приложение П. Технические условия и химический состав подключения объекта к централизованным системам холодного водоснабженя

663400 Красноярский край, Мотыгинский район, п. Мотыгино, ул. Советская, 109

«Утверждаю»

Главный инженер МУП «Мотыгинское ЖКХ»

_____ Е.А. Семенчук

«____»_____2022 г.

ТУ даны для строительства АБМК на территории котельной №6 , расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, п. Мотыгино, ул. Шоссейная, здание № 53д

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Подключения объекта к централизованным системам холодного водоснабжения

№2 от_____

Объект: «Строительство АБМК на территории котельной №6, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53д»
Адрес: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53д
Кадастровый номер земельного участка: 24:26:0401008:47

1. Разрешенный объем отбора холодной воды: 3,50 м^3/сут (максимальный).
2.Точка присоединения к существующим сетям холодного водоснабжения: участок водопроводной сети, проложенный совместно с сетями теплоснабжения от существующей тепловой камеры ТК1 до здания котельной №6. Точку определить проектом. Схема в приложении.
3. Гарантируемый свободный напор в точке подключения: 20,0 м.вод.ст.

Продолжение приложения П

4. Отбор воды на нужды пожаротушения отсутствует. Проектом предусмотреть мероприятия по наружному пожаротушению.
5. Диаметр существующей сети в точке присоединения - 60 мм, материал трубопровода - сталь.
6. В точке присоединения водопроводной сети предусмотреть запорную арматуру.
7. На вводе в проектируемую АБМК предусмотреть прибор учета холодного водоснабжения, согласно требованиям нормативной документации и в соответствии с требованиями «Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденными постановлением Правительства РФ от 4 сентября 2013г. № 776.
8.До начала подачи ресурсов водопроводные устройства и сооружения, необходимые для подключения к системе водоснабжения, подлежат промывке и дезинфекции. Получить разрешение федерального органа исполнительной власти, уполномоченного осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.
9.Работы по строительству водопроводных сетей и сооружений должны производиться организациями, имеющими допуск СРО и только по проектам, разработанным специализированными организациями, имеющими СРО, в соответствии с действующими СП и нормами проектирования. Проект согласовать с организацией, выдавшей настоящие технические условия (ТУ).
10.Производителю работ по прокладке сетей водопровода необходимо сдать в МУП «Мотыгинское ЖКХ» акты на врезку, схемы водопроводов, всю техническую документацию, согласованную с МУП «Мотыгинское ЖКХ».
11.Работы по строительству производить в период положительных температур окружающей среды. Работы по подключению водопроводных сетей существующим сетям производить в период с 25 мая по 10 сентября, то есть в период между отопительными сезонами.
12. Срок действия технических условий – 3 года. По истечении этого срока параметры, выданные технических условий, могут быть изменены.

Приложение: схема сетей холодного водоснабжения на 1л. в 1 экз.

Главный инженер
МУП «Мотыгинское ЖКХ» _____ **Е.А. Семенчук**

Продолжение приложения П

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет»
Центр коллективного пользования научным оборудованием
(Код формы: Ф.2.6.10.2015, Редакция №2)

Юридический адрес: 628012, Тюменская область, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16, 1 учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов (литера А)
Телефоны: 8-(3467)-357-673
Аттестат аккредитации Центра коллективного пользования научным оборудованием
№ РОСС RU.0001.515856 от 25.11.2014 г.
Общее количество листов:1 лист1

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ЦКП НО
_____М.П. Золотов
М.П.
«25» октября 2022 г.

ПРОТОКОЛ № 184К/22
от «25» октября 2022 г.

Заказчик (наименование предприятия):	АО «Красноярская энергетическая компания»
Адрес заказчика:	660049,Красноярский край, г.Красноярск, проспект мира, д.10, пом.55
Место отбора пробы:	Мотыгинский район, пгт.Мотыгино ул.Шосссйная 53 «Котельная 6»
Наименование пробы:	Вода питьевая(ГВС)
Шифр пробы:	184К/22
Акт отбора пробы (№):	184К/22
Дата отбора пробы:	01.10.2022 г.
Дата поступления пробы:	01.10.2022 г.
Дата проведения анализа:	01.10.2022 г.– 25.10.2022 г.
Цель анализа:	Производственный контроль

Результаты:

Показатель	Результат исследования	Ед. изм.	Погрешность (расширенная неопределенность)	Гигиенический норматив	Методика анализа
Железо	0,178	мг/дм3	0,18	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Нитраты	1,59	мг/дм3	0,015	-	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
Алюминий	<0,03	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4-135-98
Марганец	<0,01	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4-139-98
Ртуть	<0,0002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.136-98
Свинец	<0,002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Сульфат-ион	5,2	мг/дм3	0,06	-	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
Хлорид-ион	4,6	мг/дм3	0,04	-	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
Фторид-ион	1,44	мг/дм3	0,015	-	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
Хром	<0,0002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Цинк	<0,002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Кадмий	<0,0001	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Медь	<0,02	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Мышьяк	<0,002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
Никель	<0,002	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
pH	7,4	ед.pH	0,2	-	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97

Продолжение приложения П

Общая жесткость	2,3	0Ж	0,02	-	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Пермаганатная окисляемость	0,61	мгО/дм3	0,06	-	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
Нефтепродукты	<0,003	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
АСПАВ	<0,03	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
Фенол	<0,0005	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02
Удельная активность радона	21,1	Бк/л	-	-	МР 2.6.1.0064-12
Общая α-радиоактивность	<0,2	Бк/л	-	-	МР 2.6.1.0064-12
Общая β-радиоактивность	<0,1	Бк/л	-	-	МР 2.6.1.0064-12

Инженер: Давлетшин Д.Ф. /
ФИО подпись

Протокол подготовил: Золотов М.П. /

Окончание приложения П

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет»
Центр коллективного пользования научным оборудованием
(Код формы: Ф.2.6.10.2015, Редакция №2)

Юридический адрес: 628012, Тюменская область, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16, 1 учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов (литера А)
Телефоны: 8-(3467)-357-673

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ЦКП НО
_____ М.П. Золотов
М.П.
«25» октября 2022 г.

ПРОТОКОЛ № 184К/22-1
от «25» октября 2022 г.

Заказчик (наименование предприятия):	АО «Красноярская энергетическая компания»
Адрес заказчика:	660049,Красноярский край, г.Красноярск, проспект мира, д.10, пом.55
Место отбора пробы:	Мотыгинский район, пгт.Мотыгино ул.Шосссйная 53 «Котельная 6»
Наименование пробы:	Вода питьевая(ГВС)
Шифр пробы:	184К/22-1
Акт отбора пробы (№):	184К/22-1
Дата отбора пробы:	01.10.2022 г.
Дата поступления пробы:	01.10.2022 г.
Дата проведения анализа:	01.10.2022 г.– 25.10.2022 г.
Цель анализа:	Производственный контроль

Результаты:

Показатель	Результат исследования	Ед. изм.	Погрешность (расширенная неопределенность)	Гигиенический норматив	Методика анализа
Молибден	< 0,003	мг/дм^3	-	-	ГОСТ Р 57162-2016
Селен	< 0,002	мг/дм3	-	-	ГОСТ Р 57162-2016
Бериллий	< 0,0003	мг/дм3	-	-	ГОСТ Р 57162-2016
Стронций	0,51	мг/дм3	0,05	-	ПНД Ф 14.1:2:4.138-98
Цианиды	< 0,01	мг/дм3	-	-	ПНД Ф 14.1:2:4.146-99
Бор	0,11	мг/дм3	0,01	-	РД 52.24.389-2011

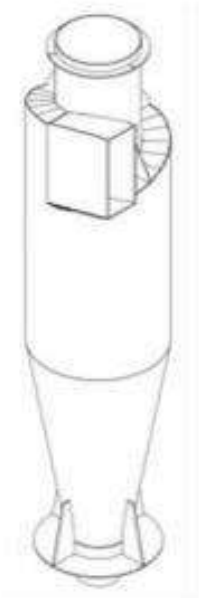
Инженер: Давлетшин Д.Ф. / _____
ФИО подпись

Протокол подготовил: Золотов М.П. / _____
ФИО подпись

Приложение Р. Паспорт прямоточного циклона

ООО «ВЗ Аэровент»

ПАСПОРТ
ЦИКЛОН ЦН-11



г. Екатеринбург
2017 год

Продолжение приложения Р

ЦИКЛОН ТИПА ЦН-11 изготовлен ООО «ВЗ «АэроВент»

Циклон ЦН -11 рекомендуется применять для очистки воздуха от сухой пыли и не следует устанавливать его для очистки воздуха от волокнистой и слипающейся пыли.

Ориентировочно эффективность работы циклона ЦН-11 при очистке воздуха от обычной пыли, подметаемой с пола, следует принимать равной 85%.

Циклоны ЦН -11 Д250 и Д315 изготавливаются по типу серии 4.904-55, циклоны диаметрами 400,500,630,800 изготавливаются по серии 5.904-26.

Выбор типоразмера циклона следует производить исходя из расхода воздуха и допустимой величины потери давления в циклоне, которую рекомендуется принимать от 0,7 до 1,2 кПа. При необходимости повышения эффективности циклона верхний предел 1,2 кПа можно превысить, сообразуясь с общей величиной давления, которую может обеспечить вентилятор. Принимать потерю давления в циклоне ниже 0,5 кПа (50 кгс/м2) не рекомендуется.

Технические характеристики одиночных циклонов ЦН-11.

Наименование	Производительность, м3/ч	D	H	H1	d	d1	a/b	l	Масса, кг
ЦИКЛОН ЦН-11-250х1	420-620	250	1150	500	148	75	120/65	150	24
ЦИКЛОН ЦН-11-350х1	670-960	350	1440	630	186	95	152/82	189	37
ЦИКЛОН ЦН-11-400х1	970-1270	400	1862	800	236	120	192/104	240	66
ЦИКЛОН ЦН-11-500х1	1520-2980	500	2300	1000	295	150	240/130	300	88
ЦИКЛОН ЦН-11-630х1	2403-3140	630	2870	1260	372	189	303/164	378	247
ЦИКЛОН ЦН-11-800х1	3880-5070	800	3615	1600	472	240	384/208	480	391
ЦИКЛОН ЦН-11-250х1У	420-620	250	1250	500	148	75	120/65	150	32
ЦИКЛОН ЦН-11-350х1У	670-960	350	1575	630	186	95	152/82	189	48
ЦИКЛОН ЦН-11-400х1У	970-1270	400	2000	800	236	120	192/104	240	86

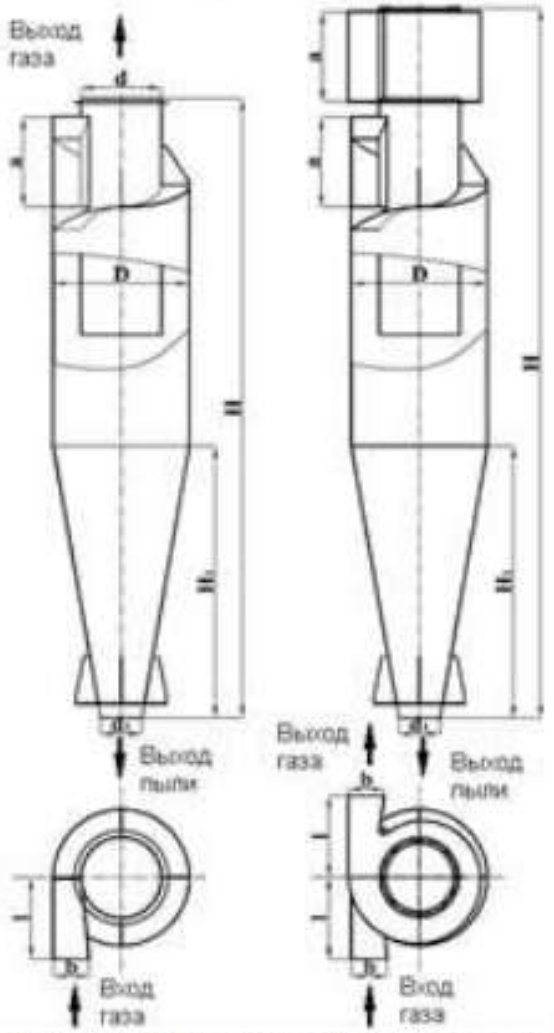
Циклоны ЦН 11 очищают воздух и газы от взвешенных в них частиц пыли, которая выделяется при сушке, обжиге, агломерации, а также в различных помольных и дробильных установках, при транспортировании сыпучих материалов, а также летучей золы при сжигании топлива. Циклоны ЦН 11 аспирируют воздух в различных отраслях промышленности.

Струя запылённого газа вводится в циклон посредством входного патрубка тангенциально в верхней части. Происходит формирование вращающегося поток газа, который направляется вниз в коническую часть циклона. За счет центробежной силы частицы пыли выпадают из потока и оседают на стенках агрегата, затем вновь подхватываются потоком и попадают в

Продолжение приложения Р

нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли. Очищенный от пыли газовый поток двигается снизу вверх и выводится из циклона через выхлопную трубу.

Одиночный циклон ЦН-11



Циклоны ЦН 11 изготавливаются левого и правого исполнения. Они могут устанавливаться как на всасывающей линии вентилятора, так и на нагнетании. В зависимости от этого одиночный циклон комплектуется с улиткой на выходе очищенного воздуха или зонтом. При очистке воздуха от абразивной пыли, вызывающей износ крыльчаток вентилятора, циклоны рекомендуется устанавливать перед вентилятором.

В зависимости от пропускной способности по воздуху (газу) и условий применения циклоны ЦН 11 изготавливаются одиночного или группового исполнения - из двух, трех, четырех, шести и восьми циклонов. Групповые циклоны могут быть с камерой очищенного воздуха в виде "улитки" или в виде сборника, а одиночные - только с улиткой.

В группе циклонов патрубки с выходом очищенного воздуха могут объединяться сборным коллектором с выходом воздуха вертикально и системой улиток каждого циклона, объединенных общим фланцем.

Окончание приложения Р

Требования безопасности

При монтаже и демонтаже циклонов следует надежно закреплять его на подъемных устройствах. Монтаж производить с устойчивых площадок, исправным инструментом.

Транспортирование и хранение

Изделие может транспортироваться любым видом транспорта при условии соблюдения инструкций при перевозке грузов на данном виде транспорта.

Свидетельство о приемке

ЦН - 11_____

соответствует требованиям ГОСТ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска:

ОТК_____

Гарантии

Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при условии применения изделия по назначению.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки изделия в адрес заказчика.

Тел./ф. (343) 216-97-71

Приложение С. Гарантийное письмо о вывозе золошлаков

кашалот
группа компаний

ООО «РК»
Юридический адрес:
660018, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Куйбышева, д. 93, пом. 124
тел. +7(391) 219-35-76
e-mail:info@рк24.рф, сайт: рк24.рф
ИНН/КПП 2461225916/246001001,
ОГРН 1142468022223

Первому заместителю генерального директора – главному инженеру АО «КрасЭКо»

А.И. Карловскому

660049, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Мира, д. 10

E-mail: vSuvorova@kraseco24.ru

Исх. № РК-2048
от «17» октября 2022 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Рециклинговая компания» (далее - ООО «РК») сообщает, что готовы оказать услуги по транспортированию и размещению на полигоне твёрдых промышленных отходов г. Лесосибирска отходы IV класса опасности. Перечень отходов приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код ФККО	Количество, т/г
1	2	3	4
1	Золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	6 11 400 01 20 4	300

Деятельность по размещению отходов I-IV классов опасности осуществляется в соответствии с лицензией № (24)-240001-СТОР/П от «10» сентября 2020 г.

Полигон расположен: местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка, адрес ориентира: Красноярский край, г. Лесосибирск, полигон промышленных отходов.

Стоимость размещения 1 м^3 - 780 руб. Стоимость транспортирования рассчитывается отдельно.

С уважением,

Директор А.Н. Непомнящий

Исп: Пинченко Анна Павловна
Тел.: +79518931513

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Приложение Т. Сертификат и декларация о соответствии установленного оборудования

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Добровольная сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HB61.H10165

Срок действия с 14.07.2020 по 13.07.2023

№ 0509092

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61

Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Блочно-модульные котельные Терморобот на базе водогрейных автоматических твердотопливных отопительных котлов типа ТР. Серийный выпуск.

код ОК 25.21.12

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 25.21.12-003-44054729-2020

код ТН ВЭД 8403109000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Тепловые машины». ОГРН: 1145476148971, ИНН: 5445038456, КПП: 544501001. Адрес: 633004, РОССИЯ, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Химзаводская, 11/17, офис 14, телефон/факс: +7 (383) 233-1917, адрес электронной почты: info@termorobot.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «Тепловые машины». ОГРН: 1145476148971, ИНН: 5445038456, КПП: 544501001. Адрес: 633004, РОССИЯ, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Химзаводская, 11/17, офис 14, телефон/факс: +7 (383) 233-1917, адрес электронной почты: info@termorobot.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 002/Л-14/07/20 от 14.07.2020 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТАНТАЛ" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ13)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Орган по сертификации продукции ООО «ЦЕТРИМ» Для сертификатов М.П. Номер записи в РАД: RA.RU.11HB61 Российская Федерация, г. Иваново

Схема сертификации: 3с

Руководитель органа _____ (подпись) П.Г. Рухлядев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) В.П Широков (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Продолжение приложения Т

Сертификат инновационной продукции системы «Сколково-Сертификация»

Sk Сертификация

Система добровольной сертификации инновационной продукции «СКОЛКОВО-СЕРТИФИКАЦИЯ»
№ РОСС RU.Ж2026.04СКЛ0

№ РОСС RU.СКЛО.00001

Срок действия
с 22.07.2022 По 22.07.2025

№ 1

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Орган по сертификации системы «СКОЛКОВО-СЕРТИФИКАЦИЯ»
рег. № РОСС RU.Ж2026.04СКЛ0, НО «Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий» (Фонд «Сколково») 143026, город Москва, территория инновационного центра «Сколково», ул. Луговая, д. 4, Тел: +7 4959560033, E-mail: gost@sk.ru

Продукция Аппараты водонагревательные и отопительные, работающие на жидком и твердом топливе; водогрейные автоматические угольные отопительные котлы тип ТР. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4931-001-44054729-2015 «Котлы водогрейные. Технические условия»
ОКПД 25.21.12, код ТН ВЭД ЕАЭС 8403109000
Серийный выпуск

является инновационной и соответствует требованиям нормативных документов системы добровольной сертификации «СКОЛКОВО-СЕРТИФИКАЦИЯ», ТУ 4931-001-44054729-2015 «Котлы водогрейные. Технические условия».

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ» Место нахождения (адрес юридического лица): 633004, Россия, Новосибирская обл., город Бердск, ул. Химзаводская, 11/17 офис 14, ИНН 5445038456

Сертификат выдан ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ» Место нахождения (адрес юридического лица): 633004, Россия, Новосибирская обл., город Бердск, ул. Химзаводская, 11/17 офис 14, ИНН 5445038456, ОГРН 1145476148971, Телефон: +73832331917, E-mail: info@termorobot.ru

на основании Протокола испытаний № ТМ-03/20 от 18.03.2020 года, выданного Испытательной Лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ», Технических Условий № ТУ 4931-001-44054729-2015 «Котлы водогрейные», заключения экспертизы инновационной составляющей продукции от 18.07.2022 г. Шифр «СС-Зи-001/2022».

Дополнительная информация Условия хранения, срок службы указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. Схема сертификации: 1с.

Руководитель органа
Эксперт

Продолжение приложения Т

БМК Терморобот, Добровольная пожарная сертификация

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»
Свидетельство о регистрации № РОСС RU.И559.04.ЖР00

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ССБК.RU.ПБ33.Н00053

№ ПС 005815

ОКПД2 25.21.12
код ЕКПС
код ТН ВЭД 8403 10 900

Срок действия с 06.07.2020 г. по 05.07.2023 г.

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя)
ООО «Тепловые машины».
Адрес: 633004, Россия, Новосибирская обл., г. Бердск,
ул. Химзаводская, 11/17 офис 14.
ОГРН 1145476148971. Телефон: +7 (383) 233-19-17.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции)
ООО «Тепловые машины».
Адрес: 633004, Россия, Новосибирская обл., г. Бердск,
ул. Химзаводская, 11/17 офис 14.
ОГРН 1145476148971. Телефон: +7 (383) 233-19-17.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
ССБК RU.ПБ33 до 12.12.2022 г. Орган по сертификации «ПОЖЭКСПЕРТ»,
129344, г. Москва, ул. Искры, д. 31, корпус 1, эт чердак, п II, к 3, оф 85а.
e-mail: pozexpert77@gmail.com.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)
Блочно-модульные котельные Терморобот на базе водогрейных автоматических твердотопливных отопительных котлов типа ТР, изготовленные по ТУ 25.21.12-003-44054729-2020. Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование нормативных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация)
СНиП 21.01.97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
III (третья) степень огнестойкости здания.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ
Протоколы испытаний №№ 0073/ТП-19, 0074/ТП-19 от 03.07.2020 г., Испытательная лаборатория «ПОЖЭКСПЕРТ», аттестат аккредитации № ССБК RU.21ПБ31 до 12.12.2022 г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ ТУ 25.21.12-003-44054729-2020.

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия — **С. А. Медведев**

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия — **В. Н. Слугин**

Для сертификатов

Продолжение приложения Т

Стеновые и кровельные панели, Сертификат пожарной безопасности

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»
Свидетельство о регистрации № РОСС RU.И559.04.ЖР00

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ССБК.RU.ПБ25.Н00388 № ПС 005956

Срок действия 31.07.2020 г. по 30.07.2025 г.

Код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) ОКПД2 25.11.23
Код ТН ВЭД

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя) Общество с ограниченной ответственностью ООО «КОМПАНИЯ МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ ЦЕНТР». 141055, Московская область, г. Лобня, ул. Лейтенанта Бойко, д. 104А, здание 2, этаж 2, пом. 4. ОГРН: 1207700105337. Телефон: +7 (495) 225-61-51, адрес электронной почты: mp@metallprofil.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции) Общество с ограниченной ответственностью ООО «КОМПАНИЯ МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ ЦЕНТР». 141055, Московская область, г. Лобня, ул. Лейтенанта Бойко, д. 104А, здание 2, этаж 2, пом. 4. Адрес производства: 601630, п.г.т. Балакирево, Александровский район, Владимирская область, ул. Заводская, д.10, ОГРН: 1207700105337. Телефон: +7 (495) 225-61-51, адрес электронной почты: mp@metallprofil.ru

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС «ФЕНИКС» Общества с ограниченной ответственностью «ФЕНИКС», 144010, Московская область, г. Электросталь, ул. Ялагина, д. 3, помещение 31. Телефон: 8(495)925-93-97. E-mail: sertifikat@oc-fenix.ru. ОГРН1185053020624. Свидетельство № ССБК RU.ПБ25 до 24.08.2021г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию) Панели металлические трехслойные Airpanel Фетонные и кровельные с утеплителем из пенополиизоцианурата (ППИ/ППИ L), толщиной от 30 до 220 мм (исключительно), выпускаемые по ТУ 5284-003-37144780-2013. Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация) ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Метод 2 - Группа горючести – Г1 (слабогорючие) по СНиП 21-01-97; ГОСТ 30402-96 «Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость» - Группа воспламеняемости – В1 (трудновоспламеняемые) по СНиП 21-01-97; ГОСТ 12.1.044-89 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» (п.4.18) - Группа дымообразующей способности – Д1 (с малой дымообразующей способностью) по СНиП 21-01-97; ГОСТ 12.1.044-89 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» (п.4.20) - Группа токсичности продуктов горения – Т1 (малоопасные) по СНиП 21-01-97. ГОСТ Р 51032-97 «Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени» - Группа распространения пламени по поверхности – РП1 (нераспространяющие) по СНиП 21-01-97.
Класс пожарной опасности КМ1.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол испытаний № 07/20-128С от 28.07.2020 г. ООО «ФЕНИКС» ИЛ «ФЕНИКС», № ССБК RU. 21ПБ23 аккредитация до 24.08.2021 г. Акт о результатах анализа состояния производства № 00245-АО от 17.03.2020 г. ОС «ФЕНИКС» ООО «ФЕНИКС», № ССБК RU.ПБ25 до 24.08.2021 г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ ТУ 5284-003-37144780-2013.

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия — **А.В. Беляков**

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия — **А.В. Колчин**

Продолжение приложения Т

Ограждающие конструкции, Сертификат пожарной безопасности

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный №РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nsopb.рф, e-mail:nsopb@nsopb.ru

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ **НСОПБ.RU.ЭО.ПР.190.Н.00333** (номер сертификата соответствия) 032252 (учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Универсал», ОГРН: 1063667034860
Юридический адрес: 394028, Воронежская область, город Воронеж, улица Беговая, дом 13Ж, офис 2, РОССИЯ. Фактический адрес: 394028, Воронежская область, город Воронеж, улица Беговая, дом 13Ж, офис 2, РОССИЯ, телефон: +74732332100, адрес электронной почты: info@pkfertum.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Универсал»
Юридический адрес: 394028, Воронежская область, город Воронеж, улица Беговая, дом 13Ж, офис 2, РОССИЯ. Фактический адрес: 394028, Воронежская область, город Воронеж, улица Беговая, дом 13Ж, офис 2, РОССИЯ, телефон: +74732332100, адрес электронной почты: info@pkfertum.ru

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ (наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Биквест-Центр" (ОС ООО "Биквест-Центр"), 115088, Россия, город Москва, улица Шарикоподшипниковская, дом 4, корпус 4, тел. +7(495) 980-51-17, факс +7(495) 980-51-17, ОГРН 1165005050396. Свидетельство № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.190 от 09.08.2018 г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)

Системы дымоудаления круглого сечения из нержавеющей стали для удаления дымных газов от теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива, типов: одностенные марок «Fertum», «Craft» диаметром от 60 мм до 1300 мм, толщиной стали от 0,4 мм до 1,5 мм, двустенных марок «Fertum», «Craft» (внутренняя труба диаметром от 60 до 1200 мм, из нержавеющей стали толщиной от 0,4 мм до 1,5 мм, внешняя труба диаметром от 70 мм до 1300 мм, из нержавеющей или оцинкованной стали толщиной от 0,4 до 1,5 мм, с теплоизоляцией из минеральной ваты горных пород, каолиновой ваты, силиката кальция, плотностью от 50 кг/м3 до 250 кг/м3, толщиной от 25 мм до 100 мм), выпускаемые по ТУ 5263-001-18092416-2015
Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров по соответствию требованиям которых проводилась сертификация)

ГОСТ Р 53321-2009 (4.6, 4.11, 4.37, 4.38, 4.39, 5.2) "Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний."

код ОК 034 (ОКПД 2) **25.11.23.119**

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

Протоколы испытаний № БЦПР190-01-28/1 от 28.01.2021 г., № БЦПР190-01-28/2 от 28.01.2021 г. ИЛ ООО "Биквест-Центр", свидетельство НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.190 от 09.08.2018 г, 140203, Россия, Московская область, город Воскресенск, улица Гиганта, дом 2

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ (документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции)

Сертификат системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.32293.04ВЦА0 ОС01.00336 от 29.01.2021 г. выдан ОС ООО "Стандарт Качества", рег.№ РОСС RU.32293.04ВЦА0.ОС01

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 01.02.2021 г. по 31.01.2026 г.

М.П.

Руководитель (заместитель руководителя органа по сертификации) (подпись, инициалы, фамилия) **Д.О. Минаев**

Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия) **М.О. Юдин**

Продолжение приложения Т

Уровень промышленных выбросов котла ТР-600

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ» (КГБУ «ЦРМПиООС»)

Аналитическая лаборатория

Адрес: 660049, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ленина, 4г
Тел.: (391) 227-33-51
e-mail: kpao@mail.ru/mail@krasecology.ru

Аттестат сотрудничества № RA.RU.310866

УТВЕРЖДАЮ
Начальник лаборатории
_____ А. Г. Ханинская
«10» марта 2020 г.

Протокол № 8-ПВ
результатов измерений (исследований) промышленных выбросов
от «2» марта 2020 г.

Наименование организации (заказчика): Отдел государственного экологического надзора министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края
Адрес заказчика: 660009, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ленина, 125
ИНН заказчика: 2466187446
Дата, № контракта, договора, заявки: Заявка от 13.02.2020
Номер акта отбора: 11-ПВ
Место отбора пробы: Красноярский край, Манский район, с.Нижняя, ул. Заводская, 7 "А", ООО "Крутэк-инвест"
Наименование, номер источника: котлоагрегат №2
Номер пробы: 11ПВ *Дата отбора пробы:* 13.02.2020
Дата начала проведения испытаний: 13.02.2020 *Дата окончания проведения испытаний:* 20.02.2020
Отбор, доставка и хранение проб проведены согласно: ГОСТ 17.2.4.06-90, ГОСТ 17.2.4.07-90, ПНД Ф 12.1.2-99, ПНД Ф 12.1.1-99, ГОСТ Р 33007-2014, ПЛЦК.413411.001 МВИ

Таблица 1 - Результаты измерений:

№ п/п	Наименование определяемых показателей	Массовая концентрация		Массовый выброс М, г/с	Измерения проведены согласно
		Ед. изм.	Результат анализа, С ± Δ*		
1	2	3	4	5	6
1	Углерод оксид	мг/м³	524 ± 78	0,2038	ПЛЦК.413411.001 МВИ
1	2	3	4	5	6
2	Азота диоксид	мг/м³	172 ± 43	0,066908	ПЛЦК.413411.001 МВИ
3	Азота оксид	мг/м³	28 ± 7	0,01087	ПЛЦК.413411.001 МВИ
4	Сера диоксид	мг/м³	менее 75		ПЛЦК.413411.001 МВИ
5	Сажа	мг/м³	менее 4	-	ФР.1.31.2001.00384
6	Запыленность (массовая концентрация взвешенных частиц)	г/м³	0,280 ± 0,036	0,1090993	ГОСТ Р 33007-2014
7	Бенз(а)пирен	мг/м³	0,0000781 ± 0,000019	0,000000030	М 06-09-2015
8	Расход газовоздушных потоков (расчетным методом)	м³/с	0,389	-	ГОСТ 17.2.4.06-90

Таблица 2 - Сведения о средствах измерений:

Марка прибора	Заводской номер	Инвентарный номер	Дата следующей поверки
Газоанализатор многокомпонентный Полар	0375-15	М00369	28.04.2020
Весы GH-202	15106589	21013413013	10.04.2020
Хроматограф жидкостный Люмахром	454	51013414001	18.04.2020

Ведущий инженер Нечаева Д. Е.

вещество	Единица измерения	Результат анализа	г/с
Оксид углерода	мг/м³	524±78	0,2038
Азота диоксид	мг/м³	172±43	0,0666908
Азота оксид	мг/м³	28±7	0,01087
Серы диоксид	мг/м³	менее 75	
Сажа	мг/м³	менее 4	
Запыленность	г/м³	0,280±0,036	0,1090993
Бензапирен	мг/м³	0,0000781±	0,000000030

Продолжение приложения Т

Котлы ТР, Сертификат на тип продукции

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
СЕРТИФИКАТ НА ТИП ПРОДУКЦИИ
Отвечающей требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)

№ ЕАЭС RU CT-RU.KA01.00337

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ»
Основной государственный регистрационный номер: 145476148971
Место жительства и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Новосибирская область, 633004, город Бердск, улица Химзаводская, дом 11/17, офис 14, телефон: +73832331917, адрес электронной почты: info@termorobot.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Новосибирская область, 633004, город Бердск, улица Химзаводская, дом 11/17, офис 14.

ТИПОВОЙ ОБРАЗЕЦ ПРОДУКЦИИ Аппараты водонагревательные и отопительные, работающие на жидком и твердом топливе: водогрейные автоматические угольные отопительные котлы тип ТР, модель ТР-800. Заводской номер 1678.
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4931-001-44054729-2015 «Котлы водогрейные».

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № ТМ-03/20 от 18.03.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ", Обоснования безопасности № ОБ 4931-001-44054729-2015, Руководства по эксплуатации № ТР, Паспорта № ТР-800.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции Общество с ограниченной ответственностью "Центр Экспертиз "Атрибут". Место нахождения: Российская Федерация, 109316, г. Москва, Остаповский проезд, дом 3 строение 8 офис 412, телефон: +79296743005, электронная почта: osp.atribut@yandex.ru. Аттестат аккредитации № RA.RU.10KA01, дата регистрации аттестата 08.08.2017 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Перечень стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента: ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

ДАТА ВЫДАЧИ 03.06.2020

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Дмитрий Олегович Гурин

М.П.

«Центр Экспертиз «Атрибут» ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Дмитрий Владимирович Негода

Продолжение приложения Т

Котлы ТР, Декларация о соответствии требованиям ТР ТС 010/2011

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ЕАС

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Новосибирская область, 633004, город Бердск, улица Химзаводская, дом 11/17, офис 14, основной государственный регистрационный номер: 1145476148971, номер телефона: +73832331917, адрес электронной почты: info@termorobot.ru

в лице Директор Петрова Дмитрия Борисовича

заявляет, что Аппараты водонагревательные и отопительные, работающие на жидком и твердом топливе: водогрейные автоматические угольные отопительные котлы тип ТР, модели: ТР-100, ТР-150, ТР-200, ТР-300, ТР-400, ТР-600, ТР-800, ТР-1000, ТР-1200, ТР-1500, ТР-1600

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Новосибирская область, 633004, город Бердск, улица Химзаводская, дом 11/17, офис 14. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4931-001-44054729-2015 «Котлы водогрейные». Код ТН ВЭД ЕАЭС 8403109000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № ТМ-03/20 от 18.03.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ", Сертификата на тип № ЕАЭС RU CT-RU.KA01.00337 от 03.06.2020 года, Обоснования безопасности № ОБ 4931-001-44054729-2015, Руководства по эксплуатации № ТР, Паспорта № ТР-800.
Схема декларирования 5д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 03.06.2025 включительно

М.П.

(подпись) Петров Дмитрий Борисович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.KA01.B.27291/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 04.06.2020

Продолжение приложения Т

Вентиляторы ВР («Тайра»), Сертификат соответствия ТР ТС 010/2011

ЕАС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НОВОСИБИРСКИЙ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ТАЙРА».
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 630056, Россия, область Новосибирская, город Новосибирск, улица Софийская, дом 2а.
Основной государственный регистрационный номер: 1025403644386.
Телефон: 73833451730. Адрес электронной почты: info2@tayra.ru
в лице Генерального директора Богера Романа Александровича
заявляет, что Вентиляторы промышленные: вентиляторы радиальные общего и специального исполнения типа ВР, согласно приложению № 1 на 1 листе.
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НОВОСИБИРСКИЙ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ТАЙРА».
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 630056, Россия, область Новосибирская, город Новосибирск, улица Софийская, дом 2а
Продукция изготовлена в соответствии с: Техническими условиями ТУ 4861-088-11865045-2012 «Вентиляторы радиальные типа ВР общего и специального исполнения».
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8414594000
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
сертификатов на тип №№ ЕАЭС RU.CT-RUАД07.B.00420, ЕАЭС RU.CT-RU.АД07.B.00421 от 13.07.2020 года, выданных Обществом с ограниченной ответственностью «Центр Сертификации «ВЕЛЕС» (аттестат аккредитации № RA.RU.10АД07); протоколов заводских испытаний № 32-20 от 29.06.2020 года, № 33-20 от 07.07.2020 года; обоснования безопасности 4861-088-11865045 ОБ от 15.05.2020 года; руководства по эксплуатации «Вентиляторы радиальные среднего давления ВР 280-46 №2-№8 исполнение 1» б/н от 14.04.2020 года; руководства по эксплуатации «Вентиляторы радиальные пылевые ВР 120-45 №5-№8 исполнение 5» б/н от 03.07.2020 года; сертификата на систему менеджмента качества на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.ФК11.К00451 от 10.09.2018 года, выданного органом по сертификации интегрированных систем менеджмента Общество с ограниченной ответственностью «РОСТЕХСЕРТ».
Схема декларирования соответствия: 5д
Дополнительная информация
Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования": ГОСТ 5976-90 "Вентиляторы радиальные общего назначения. Общие технические условия" раздел 2, ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности" раздел 3, ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности" раздел 2, ГОСТ 12.1.012-2004 "Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования" раздел 4. Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 19.07.2025 включительно.

(подпись) М.П. Богер Роман Александрович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.АД07.B.03445/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 20.07.2020

Продолжение приложения Т

Циклонный фильтр ЦН-11, декларация ТР ТС 010/2011

ЕАС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 633004, Россия, область Новосибирская, г. Бердск, ул. Химзаводская, Д. 11/17, Офис 14
Основной государственный регистрационный номер 1145476148971.
Телефон: +7 (383) 233-19-17 Адрес электронной почты: info@termorobot.ru
в лице Директора Петрова Дмитрия Борисовича

заявляет, что Оборудование газоочистное и пылеулавливающее: Циклоны ЦН-11 диаметром от 300 до 800 мм.

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 633004, Россия, область Новосибирская, г. Бердск, ул. Химзаводская, Д. 11/17, Офис 14
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.25.14-001-44054729 -2022 «ЦИКЛОН ЦН-11».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 842139200
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)

Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № КПА22-03745 от 21.11.2022 года, выданного Испытательной лабораторией «Качество Продукции» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.31881.04ТЕСО.ИЛ024)
Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация
ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности". Срок и условия хранения (годности), эксплуатации указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной документации и/или на упаковке и/или каждой единице продукции.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 20.11.2027 включительно.

(подпись) М.П. Петров Дмитрий Борисович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA08.B.37125/22
Дата регистрации декларации о соответствии: 21.11.2022

Продолжение приложения Т

Теплообменники Ares, Декларация о соответствия требованиям ТР ТС 010/2011

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

EAC

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ПРАЙМ ЭНЕРГО"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Новосибирская область, 630120, город Новосибирск, улица Связистов, дом 12Б, помещение 5, основной государственный регистрационный номер: 1172225014092, номер телефона: +79139152882, адрес электронной почты: Prime.nsk1@mail.ru

в лице Директора Столярова Александра Викторовича

заявляет, что Машины и оборудование для коммунального хозяйства: Аппараты теплообменные пластинчатые разборные серий: A, FP, S, HH, ТПР, ТИ, TC, NT, VT, NX, M, T, TL, TS

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ПРАЙМ ЭНЕРГО", Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Новосибирская область, 630120, город Новосибирск, улица Связистов, дом 12Б, помещение 5.
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.25.11.-001-14324640-2019 «Аппараты теплообменные пластинчатые разборные».
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8419500000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № ЭВ-0556/04/05-2019 от 25.04.2019 года, выданного Испытательной лабораторией Общество с ограниченной ответственностью "ЭВЕРЕСТ", аттестат аккредитации РОСС.RU.32001.04ИБФ1.ИЛ03, сроком действия до 31.10.2019 года.
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 24.04.2024 включительно

М.П. Столяров Александр Викторович
(подпись) (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ49.В.00507/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 25.04.2019

Продолжение приложения Т

Насосы CNP, Декларация о соответствии ТР ТС

EAC

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИЭНПИ РУС"
Место нахождения: 125424, Россия, город Москва, шоссе Волоколамское, дом 73, этаж 2, помещение I, комната 33-42, офис 201
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 454007 город Челябинск, улица Рождественского, дом 13/1, Основной государственный регистрационный номер 5157746005324
Телефон: +74997033523 Адрес электронной почты: cnp@cnprussia.ru
в лице генерального директора Пресселя Евгения Вадимовича
заявляет, что Оборудование насосное: насосы, торговой марки «AIKON», торговой марки «CNP», AIKON Мембранный дозирующий насос модель DPHM; AIKON Мембранные дозирующие насосы модели DPMM, DPMP; CNP Мембранные дозирующие насосы модели GW, J, GM, GB, GX; CNP Мембранный дозирующий насос модель GH
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИЭНПИ РУС"
Место нахождения: 125424, Россия, город Москва, шоссе Волоколамское, дом 73, этаж 2, помещение I, комната 33-42, офис 201
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 454007 город Челябинск, улица Рождественского, дом 13/1
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.13.12–002–11312872–2020 "МЕМБРАННЫЕ НАСОСЫ ТОРГОВОЙ МАРКИ «AIKON», ТОРГОВОЙ МАРКИ «CNP»"
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8413504000, 8413702100, 8413702900, 8413705100, 8413706500, 8413707500, 8413708100, 8413708900
Серийный выпуск
соответствует требованиям
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"
ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Декларация о соответствии принята на основании
протоколов испытаний №№ МО.5074/08-А0106, МО.5074/08-А0107, МО.5074/08-А0108 от 31.08.2020 Испытательной лаборатории общества с ограниченной ответственностью «Альянс», сертификат о признании компетентности испытательной лаборатории РОСС RU.32055.ИЛ.00004
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требов, ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности", ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний" раздел 8, ГОСТ 30804.6.4-2013(IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний" разделы 4, 6–9. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды", срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации .

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.08.2025 включительно.

(подпись) М.П. Прессель Евгений Вадимович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НА74.В.00509/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 31.08.2020

Продолжение приложения Т

АСДР «Комплексон-6», Сертификат соответствия ТР ТС 010/2011

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Дикма».

Основной государственный регистрационный номер: 1046900022443.

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1, офис 16; номер телефона: +7 (4822) 58-91-05; адрес электронной почты: dikma@dikma.ru.

в лице Директора Бобровского Романа Александровича.

заявляет, что: Оборудование насосное: автоматическая система дозирования реагентов (АСДР) «Комплексон». Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 3632-001-72582580-2016 «Автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон»».

изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Дикма».

Место нахождения (адрес юридического лица): 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1, офис 16; адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 170028, Россия, Тверская область, город Тверь, улица Лукина, дом 4, корпус 1.

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 8413 50 400 0.

Серийный выпуск.

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола № 1 от 26.07.2021 Испытательной лаборатории ООО «Дикма»; технических условий ТУ 3632-001-72582580-2016; обоснования безопасности 363242-001-72582580-2016, паспорта, технического описания и инструкции по монтажу и эксплуатации АСДР «Комплексон».

Схема декларирования – 1д.

Дополнительная информация

Стандарты, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента: раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», разделы 4-7 ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

Условия хранения в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Срок хранения – в пределах срока службы. Срок службы – 10 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 04.08.2026 включительно.

М.П. Бобровский Роман Александрович

(подпись) (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.PA01.B.58478/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 07.08.2021

Продолжение приложения Т

Бак расширительный мембранный Wester WRV, сертификат ТР ТС 032/2013

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

ЕАС

№ ЕАЭС RU C-RU.HA83.B.01437/22

Серия RU № 0368428

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ «Стандарт-1» общества с ограниченной ответственностью «Сертификат-Стандарт». Место нахождения: 109428, РОССИЯ, город Москва, проспект Рязанский, дом 16, строение 4, этаж 3, комната 5, адрес места осуществления деятельности: 107497, РОССИЯ, город Москва, улица Монтажная, дом 2А, строение 1, комнаты № 8, 9. Телефон: +79099445741. Адрес электронной почты: osp@cert-sdt.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11HA83, выдан 08.10.2018 года.

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МЕТАЛЛОФОРМ"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 601630, Россия, Владимирская область, Александровский район, поселок городского типа Балакирево, улица Заводская, дом 10, корпус 40, комната 218.
Основной государственный регистрационный номер 1163328070058.
Телефон: +74924477302. Адрес электронной почты: ntokmakov@wester.su.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МЕТАЛЛОФОРМ"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 601630, Россия, Владимирская область, Александровский район, поселок городского типа Балакирево, улица Заводская, дом 10, корпус 40, комната 218.

ПРОДУКЦИЯ Сосуды, работающие под избыточным давлением, 3-я и 4-я категории по ТР ТС 032/2013, предназначенные для рабочей среды газ/пар группы 2, вместимостью от 0,006 до 5 м3 и с максимально допустимым рабочим давлением 2,5 МПа: Баки мембранные расширительные для систем водоснабжения, отопления серии (типы): WRV, WAV, WAO, WDV, VR, VRV, VAO, VA, BR-W, BR-H, RM, FM, PWR, WTR, VERT, HOR, HEAT, VT.AV, VT.RV, VT.RV.R, VT.AV.B, VT.AO.B.
Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 28.12.16-006-06063578-2021 «Баки мембранные расширительные для систем водоснабжения, отопления. Технические условия»
Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 7309005900, 7311009100, 7311009900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 211119-029-09/ИР от 24.11.2021 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Инновационные решения», аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21АВ90, акта анализа состояния производства от 18.10.2021 года № 211018-13/с, паспорта, обоснования безопасности, чертежа общего вида, расчета на прочность, руководства по эксплуатации, документа о подтверждении характеристик материалов и комплектующих изделий, документов, подтверждающих квалификацию специалистов и персонала изготовителя
Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Сведения о стандартах, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента ГОСТ 34347-2017 "Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия". Условия и сроки хранения продукции, срок службы (годности) указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 27.01.2022 **ПО** 26.01.2027 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации _____ (подпись) Елисеева Марина Владимировна (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) _____ (подпись) Симанов Павел Андреевич (Ф.И.О.)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Лист 143

Продолжение приложения Т

Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭС, декларация ТР ТС 020/2011

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ИВТрейд"

Место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 191123, улица Фурштатская, дом 31, литер А, помещение 10-Н, офис 223, адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 197348, проспект Коломяжский, дом 10, литер АФ., основной государственный регистрационный номер: 1187847151810, номер телефона: +78002500303, адрес электронной почты: info@teplocom-holding.ru

в лице Генерального директора Кальван Эдуарда Леонидовича

заявляет, что Преобразователи расхода электромагнитные, маркировка ПРЭМ

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ИВТрейд", Место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 191123, улица Фурштатская, дом 31, литер А, помещение 10-Н, офис 223, адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 197348, проспект Коломяжский, дом 10, литер АФ.
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 26.51.52-039-28692086-2018 «Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ»
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026802000 Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0076-У.ДКМ-2018 от 12.12.2018 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПромТехСтандарт», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ01, сроком действия до 22.10.2023 года
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

Требования ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" соблюдаются в результате применения на добровольной основе: ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4); ГОСТ 30805.14.1-2013 раздел 4 Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений; ГОСТ 30805.14.2-2013 раздел 4 Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. .

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.12.2023 включительно

(подпись) Кальван Эдуард Леонидович
(Ф.И.О. заявителя)

М.П.

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НА27.В.11948/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 13.12.2018

Продолжение приложения Т

Тепловычислитель ВКТ-9, декларация ТР ТС 004/2001, 020/2001

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ИВТрейд"

Место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 191123, улица Фурштатская, дом 31, литер А, помещение 10-Н, офис 223, адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 197348, проспект Коломяжский, дом 10, литер АФ., основной государственный регистрационный номер: 1187847151810, номер телефона: +78002500303, адрес электронной почты: info@teplocom-holding.ru

в лице Генерального директора Кальван Эдуарда Леонидовича

заявляет, что Вычислители количества теплоты ВКТ-9

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ИВТрейд", Место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 191123, улица Фурштатская, дом 31, литер А, помещение 10-Н, офис 223, адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 197348, проспект Коломяжский, дом 10, литер АФ.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 26.51.52-101-28692086-2018 «Вычислители количества теплоты ВКТ-9»

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026102100 Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0078-У.ДКМ-2018 от 12.12.2018 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПромТехСтандарт», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ01, сроком действия до 22.10.2023 года

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

Требования ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" соблюдаются в результате применения на добровольной основе: ГОСТ 30805.14.1-2013 раздел 4 Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений; ГОСТ 30805.14.2-2013 раздел 4 Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний; ГОСТ 12.2.007.0 75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4). Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.12.2023 включительно

(подпись) Кальван Эдуард Леонидович
(Ф.И.О. заявителя)

М.П.

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НА27.В.11947/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 13.12.2018

Продолжение приложения Т

Счетчик электрической энергии ЦЭ 6803В, декларация ТР ТС 004/2011, 020/2011

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ "ЭНЕРГОМЕРА"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 355000, Россия, край Ставропольский, город Ставрополь, улица Ленина, Дом 415, Офис 294
Основной государственный регистрационный номер 1102635005384.
Телефон: +7 8652357527 Адрес электронной почты: concern@energomera.ru
в лице ПРЕЗИДЕНТА Курсиковой Виктории Анатольевны
заявляет, что Счетчики электрической энергии ЦЭ 6803В.
Изготовитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ "ЭНЕРГОМЕРА"
Место нахождения (адрес юридического лица): 355000, Россия, край Ставропольский, город Ставрополь, улица Ленина, Дом 415, Офис 294
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 357106, Россия, Ставропольский край, город Невинномысск, улица Гагарина, дом 217. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4228-010-04697185-97 "Счетчики электрической энергии трехфазные ЦЭ6803В".

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9028301900

Серийный выпуск

соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № 04885-МС-2021 от 15.12.2021 года, выданного Испытательной лабораторией "Международный стандарт" Общество с ограниченной ответственностью "Международный стандарт" (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС.RU.3250904ССН0.ИЛ01)
Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация
ГОСТ 30804.6.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»; ГОСТ 30804.6.4-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 14.12.2026 включительно.

(подпись) М.П. Курсикова Виктория Анатольевна
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA03.B.55294/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 15.12.2021

Продолжение приложения Т

Циклонный фильтр прямоточный, декларация ТР ТС 004/2011, 010/2011, 020/2011

ЕАС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СОВПЛИМ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 195279, Россия, город Санкт-Петербург, шоссе Революции, 102, 2
Основной государственный регистрационный номер 1027804185001.
Телефон: 8 (812) 335-00-33 Адрес электронной почты: info@sovplym.com
в лице Генерального директора Ханина Александра Мироновича
заявляет, что Оборудование газоочистное и пылеулавливающее: Агрегаты пылеулавливающие, серии: ПУ, ЦПО, ЦПОу, ЦП, ЦПу, БЦПО, БЦПОу, БЦП, БЦПу, VPS, ФМК. Торговая марка: "СовПлим".
Изготовитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СОВПЛИМ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 195279, Россия, город Санкт-Петербург, шоссе Революции, 102, 2
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8421 39 200 9
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № 861КТ21 от 06.09.2021 года, выданного ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "Комтест" (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ31)
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности". ГОСТ МЭК 60204-1-2007 (IEC 60204-1:1997) "Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования". ГОСТ 30804.6.2-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний; ГОСТ 30804.6.4-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. Условия хранения конкретного изделия, срок хранения (службы) указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 05.09.2026 включительно.

(подпись) М.П. Ханин Александр Миронович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.35548/21
Дата регистрации декларации о соответствии: 06.09.2021

Продолжение приложения Т

Таль электрическая цепная OCALIFT

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ЕАС

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ОСАЛИФТ"

Место нахождения: Российская Федерация, Московская область, 141005, город Мытищи, улица 2-я Институтская, дом 28, квартира 66, адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, город Москва, 107023, переулок Мажоров, дом 7, офис 16, основной государственный регистрационный номер: 1155050002315, номер телефона: +74996477309, адрес электронной почты: info@ocalift.ru

в лице Генерального директора Кутузова Михаила Николаевича

заявляет, что Тали электрические канатные и цепные: тали канатные электрические, тали цепные электрические и лебёдки канатные электрические, торговой марки OCALIFT

Продукция изготовлена в соответствии с Директивой 2014/35/EU "По низковольтному оборудованию и системам", Директивой 2006/42/ЕС "О машинах и механизмах", Директивой 2014/30/EU "О электромагнитной совместимости".
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8425110000, 8425310000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 5078-656-RNF/2020 от 26.06.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Сириус", аттестат аккредитации РОСС RU.31112.ИЛ0030.
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 22584-96 "Тали электрические канатные. Общие технические условия", разделы 4 и 5; ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний", раздел 7; ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний", раздел 8; ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 25.06.2025 включительно

М. П. Кутузов Михаил Николаевич
(подпись) (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-CN.АЖ49.В.08890/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 26.06.2020

Продолжение приложения Т

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Добровольная сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HA34.H00232

Срок действия с 01.03.2018 **по** 28.02.2021

№ 0161652

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HA34

Орган по сертификации продукции ООО "Вега" Адрес: 248033, РОССИЯ, Калужская область, Калуга, Первый академический проезд, дом 5, корпус 1Д. Телефон 8-909-356-1455, адрес электронной почты: vega.infor@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Тали электрические цепные "OCALIFT" от 500 кг до 10 тонн включительно, высота подъема от 3 метров до 100 метров включительно, питание 3-фазы/380В/50Гц. Модели см. приложение бланк №0034884,0034885. Серийный выпуск.

код ОК 317500

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 33172-2014 "Тали электрические цепные. Требования безопасности", ГОСТ 30188-97 "Цепи грузоподъемные калиброванные высокопрочные. Технические условия". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753 с изменениями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 24.03.2011 № 205).

код ТН ВЭД 842511000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ «OCALIFT», ООО «ОСАЛИФТ». ОГРН: 1155050002315, ИНН: 5050117652. Адрес: 107023, РОССИЯ, г. Москва, Мажоров переулок, д. 7, адрес электронной почты: info@ocalift.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН «OCALIFT», ООО «ОСАЛИФТ». ОГРН: 1155050002315, ИНН: 5050117652. Адрес: 107023, РОССИЯ, г. Москва, Мажоров переулок, д. 7, адрес электронной почты: info@ocalift.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 003/Т-01/03/18 от 01.03.2018 года, выданный Испытательной лабораторией «Тест-Эксперт» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ03 от 09.01.2017 года по 09.01.2020).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Товарный знак OCALIFT® зарегистрирован. Все права защищены. Регистрационное свидетельство № 615822 от 11 мая 2017 года.

Схема сертификации: 3

М.П. Для сертификатов

Руководитель органа _____ (подпись) А.Н. Золотов (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) И.Р. Деминов (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Лист 149

Продолжение приложения Т

Грунт-эмаль по ржавчине РжавоStop, сертификат пожарной безопасности

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

(ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ)

№ RU C-RU.ПБ58.В.00737/22

ЗАЯВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Тиккурила" (ООО "Тиккурила").
Место нахождения: 192289, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, проспект Девятого Января, дом 15, корпус 3.
Адрес места осуществления деятельности: 195112, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, Уткин проспект, дом 15, литера Н.
ОГРН: 1077847618287. ИНН: 7816424590. Телефон: +78123803399. Электронная почта: russia.info@tikkurila.com

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Тиккурила" (ООО "Тиккурила").
Место нахождения: 192289, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, проспект Девятого Января, дом 15, корпус 3.
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 195112, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, Уткин проспект, дом 15, литера Н. ОГРН: 1077847618287. ИНН: 7816424590. Телефон: +78123803399. Электронная почта: russia.info@tikkurila.com

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Альфа "Пожарная Безопасность". ОГРН: 1107154016166. ИНН: 7114501589. Место нахождения (адрес юридического лица): 105066, Россия, город Москва, улица Нижняя Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22, этаж 3. Адрес места осуществления деятельности: 301668, РОССИЯ, Тульская область, Новомосковский район, город Новомосковск, улица Орджоникидзе, дом 8, пристройка к цеху №3 (Лит. П), эт 2, ком. №№1,2,4,11. Телефон: +74874655953, +74952801686. Адрес электронной почты: info@alfapb.ru Аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ПБ58, дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 15.12.2015 года.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Покрытие на основе органорастворимых лакокрасочных материалов торговой марки «ТЕКС» марок «Грунт-эмаль по ржавчине 3-в-1 РЖАВОSTOP», «Эмаль алкидная ПФ-115 ДЛЯ МЕТАЛЛА И ДЕРЕВА», «Эмаль ПФ-115 Фазенда УНИВЕРСАЛЬНАЯ» для внутренних работ по окраске стен и потолков, нанесенных на негорючую основу, изготавливаемых в соответствии с ТУ 20.30.12-114-23072864-2021. Серийный выпуск. (Перечень и иные сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию, приведены в Приложения №1 на 1 листе, Приложении №2 на 2 листе).

код ОКПД 2 20.30.12.130

код ТН ВЭД ЕАЭС 3208 10 900 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.).

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ
Протоколы сертификационных испытаний № 274-С/ТР-22 от 24.02.2022 г., № 275-С/ТР-22 от 24.02.2022 г., № 276-С/ТР-22 от 24.02.2022 г. от Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью "Альфа "Пожарная Безопасность" № ТРПБ.RU.ИН41 от 09.02.2016 г. Акт о результатах анализа состояния производства № 782-АСП/21 от 15.12.2021 г. ОС ООО "Альфа "Пожарная Безопасность" № ТРПБ.RU.ПБ58, дата внесения в реестр 15.12.2015 г. Федеральной службой по аккредитации. Схема сертификации 4с. Иные сведения о документах, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента, приведены в Приложении №1 на 1 листе.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
Срок годности - 2 года со дня изготовления в невскрытой заводской упаковке. Условия хранения продукции - Хранить и транспортировать в плотно закрытой таре при температуре выше 5°С, предохранять от воздействия влаги, тепла и прямых солнечных лучей. При хранении и транспортировке при отрицательной температуре перед применением ОРЛКМ выдержать при температуре (20±2) °С в течение 3 суток и тщательно перемешать. Не ставить вверх дном. Срок службы покрытия – не менее 2 лет.
Сведения о национальных стандартах (сводах правил), применяемых на добровольной основе для соблюдения требований технического регламента приведены Приложении №1 на 1 листе, Приложении №2 на 2 листе.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 25.02.2022 по 24.02.2027

М.П. Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации _____ (подпись) Подсевалов Денис Сергеевич (фамилия, имя, отчество)

Эксперт-аудитор (эксперты-аудиторы) _____ (подпись) Конишин Александр Александрович (фамилия, имя, отчество)

Продолжение приложения Т

Трубная теплоизоляция K-Flex, Сертификат пожарной безопасности

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ RU C- RU.ПБ09.В.00294/21

ЗАЯВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью «К-ФЛЕКС» (ООО «К-ФЛЕКС»),
Адрес (место нахождения): 143560, Московская область, город Истра, поселок Румянцево, Пролетарский проезд, дом 1 А,
Адрес (адреса) места осуществления деятельности: 143560, Московская область, город Истра, поселок Румянцево, Пролетарский проезд, дом 1 А,
ОГРН 1045003064303, ИНН 5017057156,
Телефон: +7(495)589-23-40, Адрес электронной почты: info@k-flex.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью «К-ФЛЕКС» (ООО «К-ФЛЕКС»),
Адрес (место нахождения): 143560, Московская область, город Истра, поселок Румянцево, Пролетарский проезд, дом 1 А,
Адрес производства: 143560, Московская область, город Истра, поселок Румянцево, Пролетарский проезд, дом 1 А,
ОГРН 1045003064303, ИНН 5017057156.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
Автономной некоммерческой организации «Сертификационный центр «Пожарные Подмосковья»,
Адрес: 105062, г. Москва, ул. Покровка, д.26/1, стр.3, Место осуществления деятельности: 105275, г. Москва, пр-т Буденного, д. 51, корп. 4, 2 этаж, пом. 5, ОГРН: 102770032317, ИНН 7709398169, тел. 8-495-504-71-64, E-mail: 5047164@mail.ru, Уникальный № ТРПБ.RU.ПБ09

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука K-FLEX марок ST, SOLAR HT, IGO, EC, AIR, ECO, выпускаемые по ТУ 5768-001-75218277-13 с изм. 8.
Серийный выпуск

код ОКПД2: 23.99.19

Код ТН ВЭД ЕАЭС

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон от 22 июля 2008 N 123-ФЗ):

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 1190/ТР от 15.12.2021 г. (ИЦ ПБ АНО «Сертификационный центр «Пожарные Подмосковья», 142500, Московская область, г. Павловский Посад, ул. Павловская, д.60. Аттестат ТРПБ.RU.ИН47 от 15.01.2016 г.).
Акт о результатах анализа состояния производства № 1060-1061/21 от 19.11.2021 г. (Орган по сертификации АНО «Сертификационный центр «Пожарные Подмосковья», Аттестат № ТРПБ.RU.ПБ09 от 18.11.2015 г.).
Схема сертификации 4С.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Показатели пожарной опасности смотрите в приложении к сертификату бланк 0000004.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 17.12.2021 по 16.12.2026

РУКОВОДИТЕЛЬ (заместитель руководителя) органа по сертификации — Умрихина Ольга Васильевна

Эксперт (эксперты) — Мирфатуллаев М.М.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР	Лист 151

Продолжение приложения Т

Трубная теплоизоляция K-Flex, Пожарная безопасность, Приложение

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ RU C- RU.ПБ09.В.00294/21

Бланк № 0000004

Наименование продукции	Показатели пожарной опасности
Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука K-FLEX марок: -ST, -SOLAR HT, с толщиной от 3 до 50 мм, в виде трубок, рулонов и лент, с самоклеящимся слоем и без него, выпускаемые по ТУ 5768-001-75218277-13 с изм. 8.	группа горючести – Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94; группа воспламеняемости – В1 (трудновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96; группа по дымообразующей способности – Д3 (с высокой дымообразующей способностью) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18; группа по показателю токсичности продуктов горения – Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20.
Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука K-FLEX марок: - IGO, толщиной от 3 до 50 мм, - EC (форма выпуска трубка) толщиной от 3 до 32 мм, - AIR (форма выпуска рулон), толщиной от 3 до 32 мм, с самоклеящимся слоем и без него выпускаемые по ТУ 5768-001-75218277-13 с изм. 8.	группа горючести – Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94; группа воспламеняемости – В2 (умеренновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96; группа по дымообразующей способности – Д3 (с высокой дымообразующей способностью) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18; группа по показателю токсичности продуктов горения – Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20.
Изделия теплоизоляционные из вспененного каучука K-FLEX марки: - ECO с толщиной от 3 до 32 мм, выпускаемых в виде трубок, рулонов и лент, с самоклеящимся слоем и без него, выпускаемые по ТУ 5768-001-75218277-13 с изм. 8.	группа горючести – Г2 (умеренногорючие) по ГОСТ 30244-94; группа воспламеняемости – В2 (умеренновоспламеняемые) по ГОСТ 30402-96; группа по дымообразующей способности – Д3 (с высокой дымообразующей способностью) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.18; группа по показателю токсичности продуктов горения – Т2 (умеренноопасные) по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.20.

Умрихина Ольга Васильевна

РУКОВОДИТЕЛЬ
(заместитель руководителя) органа по сертификации)
М.П.

Эксперт (эксперты)

Мирфатуллаев М.М.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ситуационный план	
2	План на отм.+1,360	
3	Разрез 1–1	
4	Разрез 2–2	

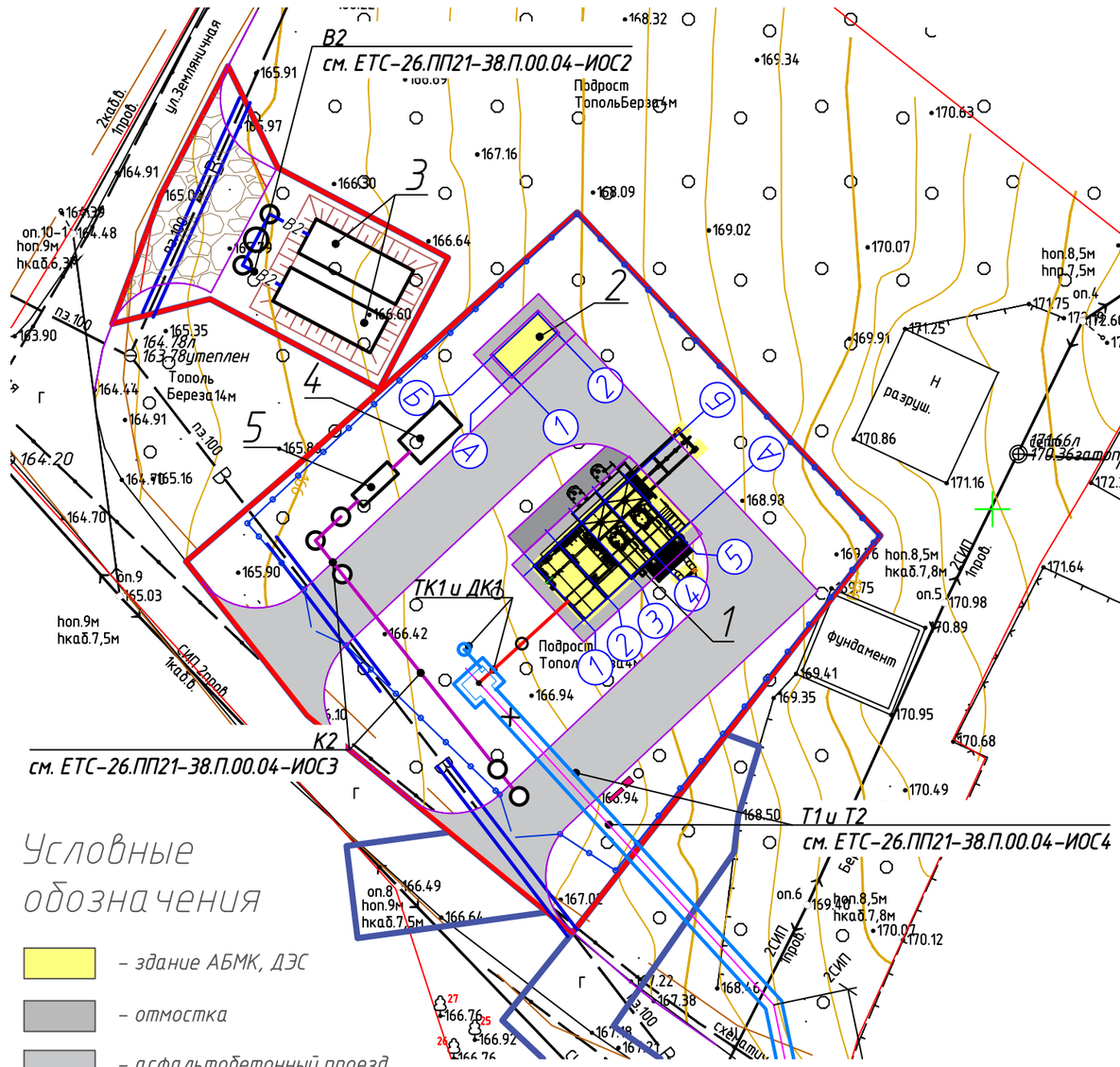
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЕТС–26.ПП21–38.П.00.04–ТР.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наменование	Примечание
1	Автоматизированная угольная блочно-модульная котельная установка	
2	Дизельная электрическая станция	
3	Пожарный резервуар, V= 60м^3	
4	Резервуар очищенных ливневых вод, V=5м^3	
5	Ливневые очистные сооружения (ЛОС)	

Ситуационный план



Условные обозначения

- здание АБМК, ДЭС
- отмостка
- асфальтобетонный проезд
- гравийный проезд
- граница отведенного участка, согласно градостроительного плана
- условная граница работ

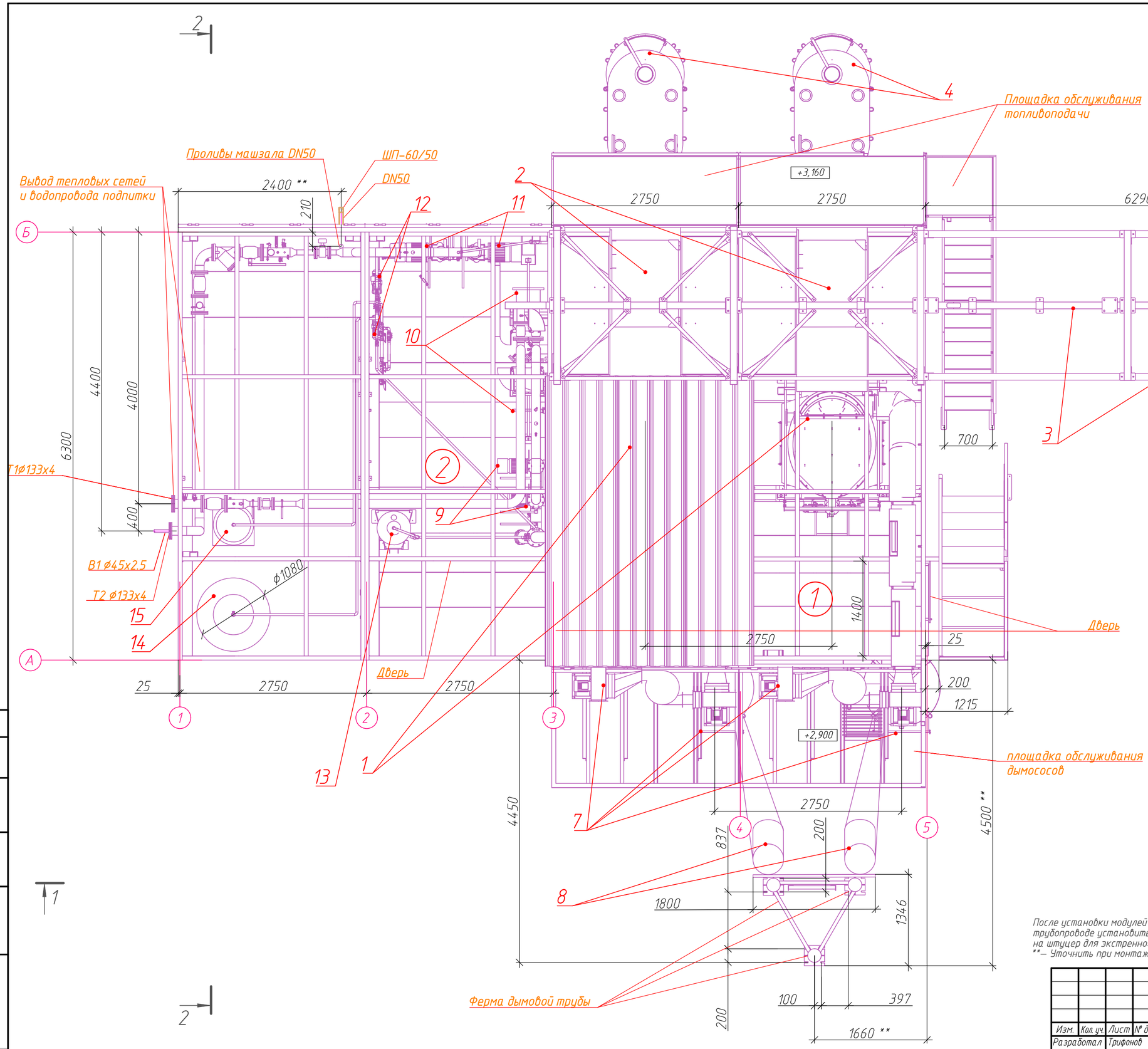
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС–26.ПП21–38.П.00.04–ТР		
						Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края		
Разработал		Трифонов			10.22	Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеева			10.22		П	1	4
Нач. отд.		Миронова			10.22				
Н. контр.		Пантелеева			10.22	Ситуационный план	ООО "КИЦ"		
ГИП		Миронова			10.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещений
1	Котельный зал	34,20	Г
2	Тепловой пункт	34,20	Г

Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Количество, шт.	Прим.
1	Котел твердотопливный ТР-600	2	
2	Бункер топлива	2	
3	Кран-балка	1	
4	Сменный зольник с гидравлической тележкой	2	
5	Зольник основной	2	
6	Зольник от циклонов	2	
7	Дымосос	4	
8	Дымовая труба	2	
9	Циркуляционный насос котловой	2	
10	Теплообменник пластинчатый	2	
11	Циркуляционный насос сетевой	3	
12	Циркуляционный насос подпитки	2	
13	Бак-расширитель 0,15 м³	2	
14	Бак запаса подпиточной воды 1 м³	1	
15	АСДР Комплексон-6 Н-1,5 Q=1,5-4 м³	1	

После установки модулей АБМК на блоки ФБС, смонтировать сливной трубопровод DN50. На трубопроводе установить штуцер "елочка" ШП-60/50. Выполнить монтаж напорного рукава на штуцер для экстренного сброса воды из машзала в дренажный колодец ДК1.
**– Уточнить при монтаже

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Трифонов			10.22
Проверил		Пантелеева			10.22
Нач. отд.		Миронова			10.22
Н. контр.		Пантелеева			10.22

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР

Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края

Технологические решения

Стадия	Лист	Листов
П	2	4

План котельной на отм. +1,360

ООО "КИЦ"

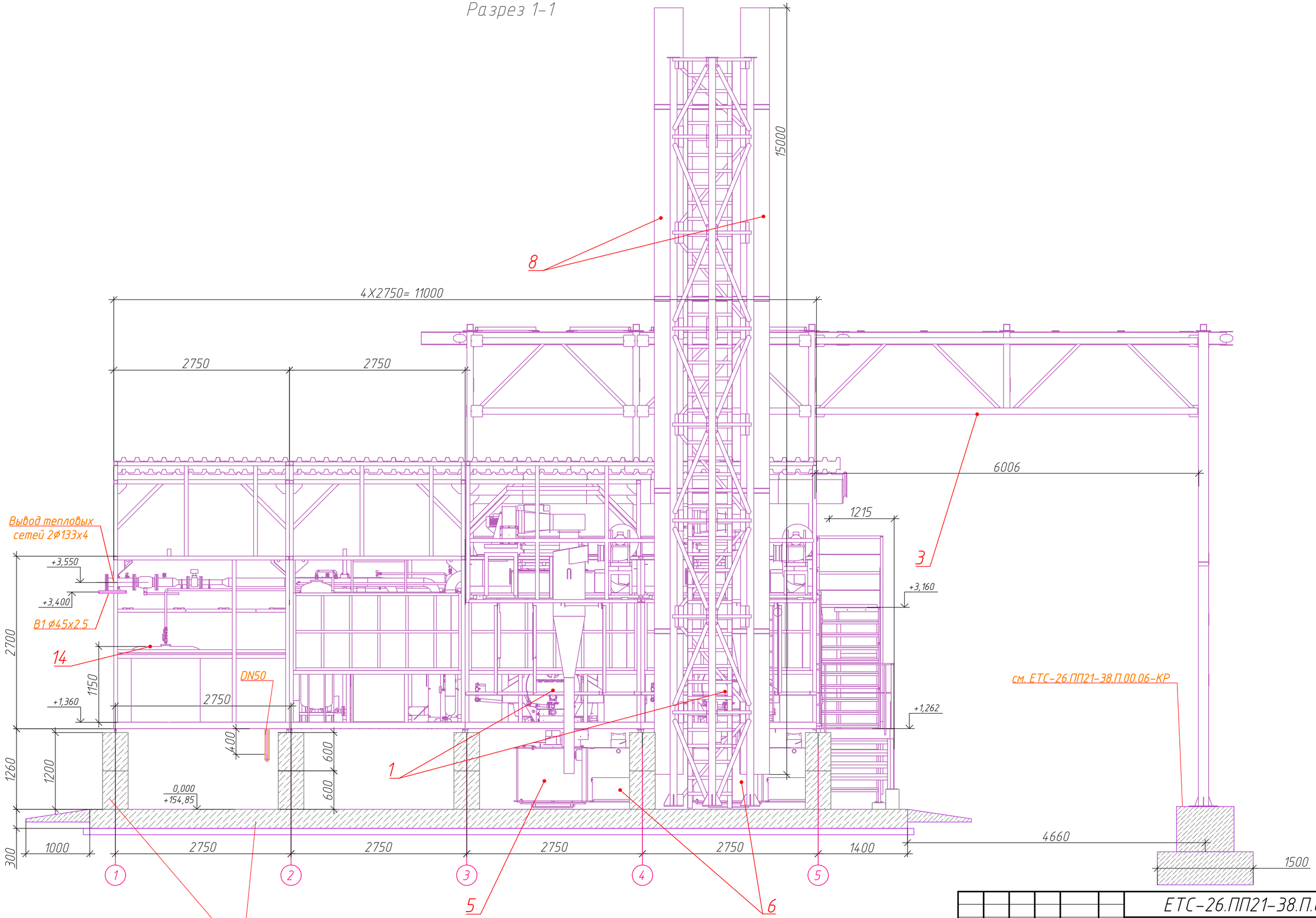
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 1-1



указанные позиции см. лист 2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР		
						Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края		
Разработал		Трифонов			10.22	Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пантелеева			10.22		П	3	4
Нач. отд.		Миронова			10.22				
Н. контр.		Пантелеева			10.22	Разрез 1-1	ООО "КИЦ"		

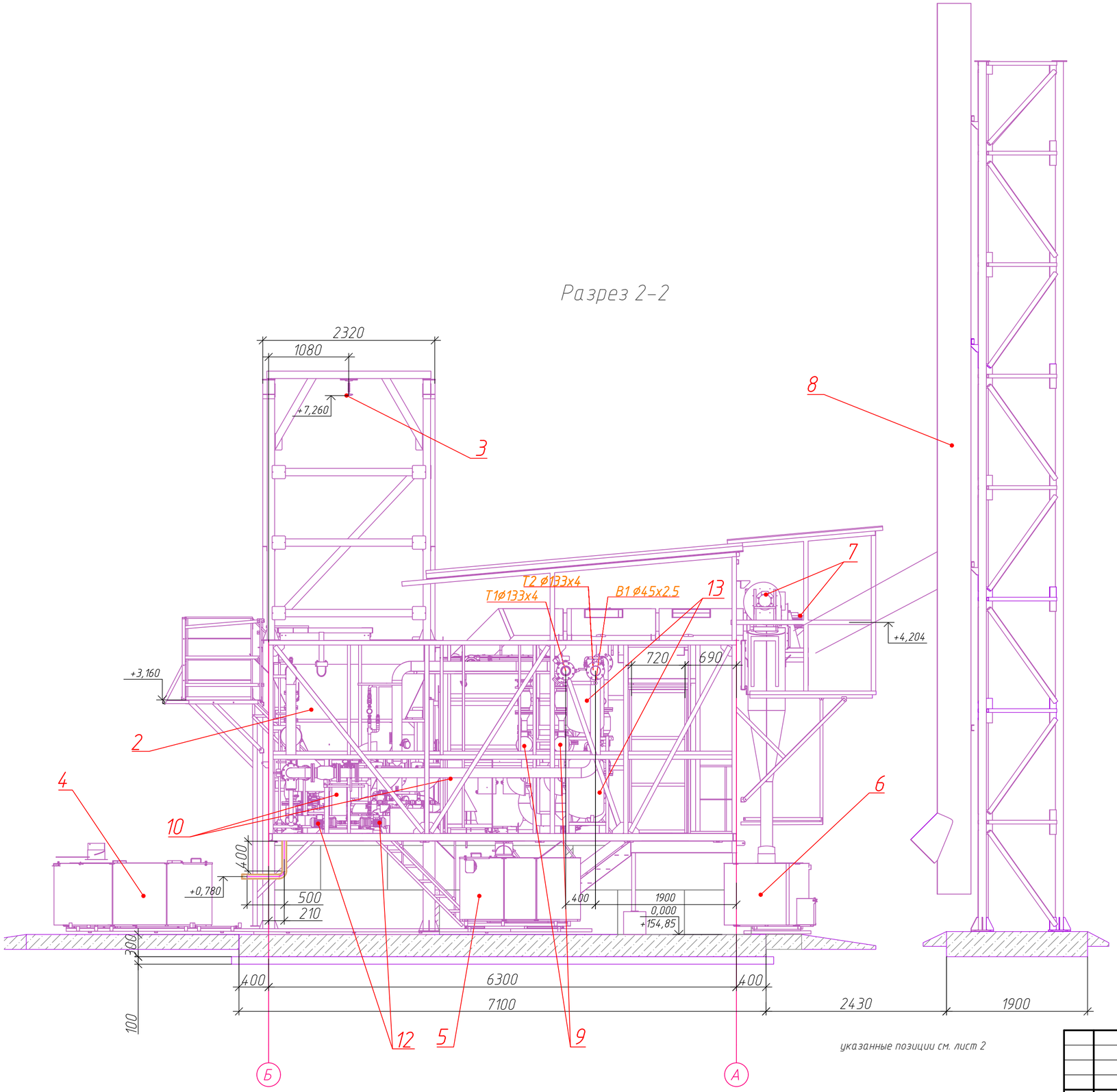
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 2-2



указанные позиции см. лист 2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Трифонов			10.22
Проверил		Пантелеева			10.22
Нач. отд.		Миронова			10.22
Н. контр.		Пантелеева			10.22

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР

Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края

Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	4	4
Разрез 2-2	ООО "КИЦ"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
	Оборудование							
	1. Автоматизированная блочно-модульная котельная на базе котлов торговой марки "ТЕРМОРОБОТ" АБМК 2х600 кВт в составе:							
	Модуль котельной габариты ДхШхВ, м: 6,5х3,05х2,9 заводской готовности				шт.	4	7,5 т	
	с зольниками, площадками обслуживания, основным и вспомогательным оборудованием							
	Дымовая труба с фермой L=15 м из 5 секций, габариты ДхШхВ секции, м: 3х1,3х1,3 заводской готовности				шт.	2	0,6 т	
	Эстакада загрузки угля в составе с тельфером				шт.	1	2 т	
	Материалы							
	2. Труба стальная бесшовная ø 57х3,5 из стали 09Г2С	ø57х3,5 ТУ 14-3-1128-2000 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м	1	5,4	
	3. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду	Отвод 90-57х3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	1	0,6	
	с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, ø57х3,5							
	4. Штуцер "ёлочка", приварной ШП-60/50 из стали 09Г2С				шт.	1		
	5. Рукав напорный ВГ(III)-6,3-65х83	ГОСТ 18698-79			м	15		
	6. Хомут 1Л 70-90-6 ГОСТ 28191-89	ГОСТ 28191-89			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Трифонов			10.22
Проверил		Пантелеева			10.22
Нач. отд.		Миронова			10.22
Н. контр.		Пантелеева			10.22
ГИП		Миронова			10.22

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.04-ТР.СО

Строительство АБМК №6, в посёлке Мотыгино, Мотыгинского района, Красноярского края

Технологические решения

Стадия	Лист	Листов
П		1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "КИЦ"