

РАЗРАБОТАНО:

Генеральный директор

ООО «Газпром теплоэнерго Киров»


(подпись)

А.В. Паленный

**Производственная программа ООО «Газпром тепло-
энерго Киров», ИНН 4345268905,
(наименование РСО, ИНН)
осуществляющей горячее водоснабжение в Первомай-
ском районе (заречная часть) г. Кирова
(горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, водоотведение)
на 2019-2021 годы
(период реализации производственной программы)**

принято 2.01.18.

I. Паспорт производственной программы

Наименование регулируемой организации, ИНН, КПП (в отношении которой разрабатывается производственная программа)	ООО «Газпром теплоэнерго Киров», ИНН 4345268905, КПП 434501001			
Юридический адрес регулируемой организации	610035, г. Киров, ул. Воровского, 78а			
Руководитель организации	Паленный Александр Владимирович, телефон: (8332) 21-72-86, факс: (8332) 21-72-89, электронный адрес: mail@gpte43.ru			
Лицо ответственное за составление производственной программы	Шестаков Владислав Николаевич, телефон: (8332) 21-72-87, факс: (8332) 21-72-89, электронный адрес: svp-kkr@gpte43.ru			
Наименование уполномоченного органа, утвердившего производственную программу, его местонахождение				
Период реализации производственной программы	2019 -2021 гг.			
Целевые показатели деятельности организации:	Наименование показателя			
	2019	2020	2021	
Целевой показатель качества воды:	1. Доли проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации			
	10	10	10	10
Целевой показатель качества воды:	2. Доли проб питьевой воды в водопроводных сетях, не соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации			
	-	-	-	-

	<p>3. Доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды</p>	0	0	0
	<p align="center">Целевые показатели надежности и бесперебойности горячего водоснабжения:</p> <p>1. Целевой показатель аварийности централизованных систем горячего водоснабжения</p> <p>2. Целевой показатель продолжительности перерывов горячего водоснабжения</p> <p align="center">Целевые показатели эффективности использования ресурсов:</p> <p>1. Уровень потерь холодной воды, горячей воды при транспортировке</p> <p>2. Доли абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета</p>	0	0	0
<p>Объем финансовых потребностей, необходимых для реализации производственной программы</p>	<p>Источники финансирования:</p> <p>1. Тарифная составляющая на горячую воду и тепловую энергию</p>	769,92	769,92	769,92
<p>Наличие утвержденных схем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения, водоотведения (реквизиты С)</p>	<p>Схемы горячего водоснабжения входят в состав схему теплоснабжения города Кирова, утвержденную Приказом Министерства Энергетики Российской Федерации №1120 от 24 ноября 2017 г.</p>	1	1	1
<p>Дата проведения технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, водоотведения</p>	<p>Дата проведения: июль 2015 г. Дата следующего проведения: июль 2020 г. Результаты технического обследования: системы горячего водоснабжения находятся в исправном работоспособном состоянии.</p>			
<p>Уровень оприборивания потребителей индивидуальными приборами учета коммунальных ресурсов</p>	<p>Бюджетные потребители: - шт. (- % от общего числа) Население: - шт. (- % от общего числа) Прочие потребители: 10 шт. (100% от общего числа)</p>			

Уровень оприборивания
многоквартирных домов
общедомовыми приборами
учета коммунальных ре-
сурсов

- шт. (- % от общего числа)

II. Техническая характеристика централизованных систем горячего водоснабжения,

Источники горячего водоснабжения (поверхностный, подземный и др.)
В состав ООО «Газпром теплоэнерго Киров» входят следующие источники тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения и сети горячего водоснабжения: котельных, расположенных в Заречной части г. Кирова (10 БМК общей тепловой мощностью 73 МВт)

Котельные и тепловые сети были введены в эксплуатацию в 2011-2012 гг. Технические характеристики оборудования котельных представлены в Таблицах 2.1-2.3.

Общая характеристика системы транспорта и распределения тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения (тепловых сетей) по каждой котельной представлена в Таблице 2.4.

Таблица 2.1

Характеристика котельного оборудования

Марка котлов	Тип котла (водогрейный, паровой)	Вид топлива		КПД котла «брутто», %	Удельный расход условного топлива на выработку 1 кВт/ч		Проектная мощность, Гкал/ч (МВт)	Фактическая мощность, Гкал/ч (МВт)	Год ввода котла в эксплуатацию
		основное	резервное		по данным последних испытаний	по паспорту			
1. Котельная БМК 1/2									
Кировская область, п. Макарье, ул. Проезжая, 28к									
Duotherm 800 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,2	-	155,1	0,688 (0,8)	0,688 (0,8)	2011
Duotherm 2000 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,1	-	155,0	1,72 (2,0)	1,72 (2,0)	2011
Duotherm 2000 ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,3	-	155,8	1,72 (2,0)	1,72 (2,0)	2011
2. Котельная БМК 1/3									
г. Киров, ул. Клубная, 11к									
GKS Dynatherm 3200 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,6	-	156,0	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2011
GKS Dynatherm 3200 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,7	-	155,8	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2011
GKS Dynatherm 3200 ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,5	-	156,1	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2011
GKS Dynatherm 3200 ст. №4	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	-	155,3	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2011
3. Котельная БМК 1/4									
г. Киров, ул. П. Корчагина, 225к									

Марка котлов	Тип котла (водогрейный, паровой)	Вид топлива		КПД котла «брутто», %		Удельный расход условного топлива на выработку кВт.м/кВт	Проектная производимость (МВт)	Фактическая производимость (МВт)	Год ввода котла в эксплуатацию
		основное	резервное	по данным последних испытаний	по паспорту				
Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	6,5 (7,56)	6,5 (7,56)	2012
Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	6,5 (7,56)	6,5 (7,56)	2012
Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	6,5 (7,56)	6,5 (7,56)	2012
Eurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н) ст. №4	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	2,7 (3,15)	2,7 (3,15)	2012
4. Котельная БМК 1/5									
Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Центральная, 20к									
MKS-100 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,2	—	156,6	0,086 (0,1)	0,086 (0,1)	2012
MKS-100 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,1	—	156,8	0,086 (0,1)	0,086 (0,1)	2012
5. Котельная БМК 1/6									
Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Лукинская, 8к									
MKS-140 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,2	—	156,6	0,12 (0,14)	0,12 (0,14)	2012
MKS-140 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,1	—	156,8	0,12 (0,14)	0,12 (0,14)	2012
6. Котельная БМК 1/7									
Кировская область, д. Б. Субботиха, ул. Центральная, 18к									

Марка котлов	Тип котла (водогрейный, паровой)	Вид топлива		КПД котла «брутто», %		Удельный расход условного топлива на выработку кВт.м/кВт	Проектная производительность, Гкал/ч (МВт)	Фактическая производительность, Гкал/ч (МВт)	Год ввода котла в эксплуатацию
		основное	резервное	по данным последних испытаний	по паспорту				
MKS-190 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	0,163 (0,19)	0,163 (0,19)	2012
Duotherm 500 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,7	—	154,1	0,43 (0,5)	0,43 (0,5)	2012
Duotherm 500 ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,6	—	154,3	0,43 (0,5)	0,43 (0,5)	2012
7. Котельная БМК 1/8									
Кировская область, д. Богородская, ул. Богородская, 50к									
Duotherm 1100 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,8	—	157,3	0,946 (1,1)	0,946 (1,1)	2012
Duotherm 1100 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,8	—	157,3	0,946 (1,1)	0,946 (1,1)	2012
8. Котельная БМК 1/9									
Кировская область, п. Порошино, ул. Порошинская, 41к									
Duotherm 1100 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,8	—	157,3	0,946 (1,1)	0,946 (1,1)	2012
Duotherm 1100 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,7	—	157,5	0,946 (1,1)	0,946 (1,1)	2012
9. Котельная БМК 1/10									
г. Киров, ул. Красный Химик, 29к									
GKS Dynatherm 2500 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	91,4	—	156,3	2,15 (2,5)	2,15 (2,5)	2012
GKS Dynatherm 2500 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	—	155,3	2,15 (2,5)	2,15 (2,5)	2012

Марка котлов	Тип котла (водогрейный, паровой)	Вид топлива		КПД котла «брутто», %		Удельный расход условного топлива наработку кг.т./кВт.ч	Проектная производительность, Гкал/ч (МВт)	Фактическая производительность, Гкал/ч (МВт)	Год ввода котла в эксплуатацию
		основное	резервное	по данным последних испытаний	по паспорту				
GKS Dynatherm 2500 ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	92,0	-	155,3	2,15 (2,5)	2,15 (2,5)	2012
10. Котельная БМК 1/Л1									
г. Киров, ул. Кооперативная, 2к									
GKS Dynatherm 3200 ст. №1	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,8	-	157,3	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2012
GKS Dynatherm 3200 ст. №2	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,9	-	157,2	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2012
GKS Dynatherm 3200 ст. №3	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,9	-	157,2	2,752 (3,2)	2,752 (3,2)	2012
GKS Dynatherm 4000 ст. №4	Водогрейный	Газ	Дизтопливо	90,9	-	157,2	3,82 (4,44)	3,82 (4,44)	2012

Таблица 2.2

Техническая характеристика оборудования котельных

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип и количество котлов	Производительность котельной, Гкал/ч, (МВт)	Расчетная присоединенная тепло-вая нагрузка потребителей на отопление/ВС, Гкал/ч	Завод изготовитель котлов	Год ввода котельной в эксплуата-цию	Вид топлива	Тип ХВО	Тип автоматик регулирования	Тип деаэраторов	Напиче и тип охладителей выгна-ра	Учет отпуска тепловой энергии, ттн приборое учета	Давление и температура пара	Тип экономайзера	Температура уходящих газов	Напиче ресисминных карт, среднии КПД котлов, %
1. Котельная БМК 1/2, Кировская область, п. Макарье, ул. Проезжая, 28к														
Водогрейные котлы Duotherm 800 1шт., Duotherm 2000 2шт.	4,13 (4,8)	3,293/0,565	ОАО "Вольф Энерджи Соллошен"	2011	природный газ/ диз-топливо	На-катионирование	трёхходовые смесительные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсут-ствуют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	129	93,5
2. Котельная БМК 1/3, г. Киров, ул. Клубная, 11к														
Водогрейные котлы GKS Dynatherm 3200 4шт.	11,0 (12,8)	7,123/1,876	ОАО "Вольф Энерджи Соллошен"	2011	природный газ/ диз-топливо	На-катионирование	трёхходовые смесительные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	Вакуумный деаэратор Spigovent Air Superior S6A	отсут-ствуют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	184	91,7
3. Котельная БМК 1/4, г. Киров, ул. П. Корчагина, 225к														
Водогрейные котлы Еurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) 3шт., Еurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н) 1шт.	22,2 (25,83)	14,949/4,822	ОАО "Вольф Энерджи Соллошен"	2012	природный газ/ диз-топливо	На-катионирование	Клапан запорнорегулирующий с электроприводом 25ч945нэс	Вакуумный деаэратор Spigovent Air Superior S6A	отсутствуют	Логика СПТ961	7 кгс/см ² , 115°С	-	148	92,0
4. Котельная БМК 1/5, Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Центральная, 20к														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип и количество котлов	Производительность котельной, Гкал/ч, (МВт)	Расчетная присоединенная тепло-вая нагрузка потребителей на отопление/ТВС, Гкал/ч	Завод изготовитель котлов	Год ввода котельной в эксплуата-цию	Вид топлива	Тип ХВО	Тип автоматики регулировки	Тип деаэра-торов	Надлежащие и тип охлаждающих агентов	Учет отпуска тепловой энергии, тип приборов учета	Давление и температура пара	Тип economизера	Температура уходящих газов	Наличие резистивных карт, средний КПД котлов, %
Водогрейные котлы MKS-100 2шт.	0,17 (0,2)	0,1/0	WOLF Cmbh Mainburg D-84048 Mainburg Industriestr I	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутствуют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	181	91,2
5. Котельная БМК 1/6, Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Лукинская, 8к														
Водогрейные котлы MKS-140 2шт.	0,24 (0,28)	0,14/ 0,052	WOLF Cmbh Mainburg D-84048 Mainburg Industriestr I	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутствуют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	178	91,2
6. Котельная БМК 1/7, Кировская область, д. Б. Субботиха, ул. Центральная, 18к														
Водогрейные котлы MKS-190 1шт., Duotherm 500 2шт.	1,0 (1,19)	0,641/ 0,147	ОАО "Вольф Энерджи Соломен"	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутствуют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	171	92,6
7. Котельная БМК 1/8, Кировская область, д. Богородская, ул. Богородская, 50к														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип и количество котлов	Производительность котельной, Гкал/ч, (МВт)	Расчетная присоединенная тепло- вая нагрузка потребителей на отопление/ТВС, Гкал/ч	Заезд изготовителя котлов	Год ввода котельной в эксплуата- цию	Вид топлива	Тип ХВО	Тип автоматизки регулирования	Тип деаэраторов	Надлежащие и тип охлаждающей жидко- сти	Учет отпуска тепловой энергии, т/тыс приборов учета	Давление и температура пара	Тип economизера	Температура уходящих газов	Наличие резистивных карт, средний КПД котлов, %
8. Котельная БМК 1/9, Кировская область, п. Порошино, ул. Порошинская, 41к														
Водогрейные котлы Duotherm 1100 2шт.	1,89 (2,2)	1,373/ 0,302	ОАО "Вольф Энерджи Соломен"	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутству- ют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	170	90,8
9. Котельная БМК 1/10, г. Киров, ул. Красный Химик, 29к														
Водогрейные котлы Dunatherm 2500 3шт.	11,70 (13,6)	7,43/ 2,45	ОАО "Вольф Энерджи Соломен"	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутству- ют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	164	90,8
Водогрейные котлы GKS Dynatherm 3200 3шт., GKS Dynatherm 4000 №4 1шт.	11,70 (13,6)	7,43/ 2,45	ОАО "Вольф Энерджи Соломен"	2012	природный газ/ диз- топливо	На- катионирование	трёхходовые смеси- тельные клапана фирмы "Honeywell" с электроприводом	-	отсутству- ют	ВКТ-5	7 кгс/см ² , 115°С	-	164	90,8

Таблица 2.3.

Общая характеристика системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)

№ п/п	Наименование системы населённого пункта	Проединенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Проединенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Тип теплоносителя сетей отопления, его параметры	Тип теплоносителя ГВС, его на- раметры	Протяжённость труб- проводов сетей отопления в отоплитель- ном исчислении, м	Протяжённость тру- проводов сетей ГВС в однотрубном исчисле- нии, м	Объём трубопроводов тепловых сетей и се- тей ГВС, м ³			Количество насосных станций в эксплуатации, шт.	Количество ЦТП в экс- плуатационной оле- тственности, шт.
								отопительный первод	летний первод	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	СЦТ БМК 1/2	3,293	0,565	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	83,8	83,8	2,66	2,66	-	-	
2.	СЦТ БМК 1/3	7,123	1,876	горячая вода 95/70	-	367,8	-	12,62	12,62	-	-	
3.	СЦТ БМК 1/4	14,949	4,822	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	2187,0	2067,0	91,95	23,65	-	-	
4.	СЦТ БМК 1/5	0,1	-	горячая вода 95/70	-	86,2	-	0,46	-	-	-	
5.	СЦТ БМК 1/6	0,14	0,052	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	214,2	214,2	1,68	0,55	-	-	
6.	СЦТ БМК 1/7	0,641	0,147	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	308,6	300,6	3,5	0,61	-	-	
7.	СЦТ БМК 1/8	1,406	0,212	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	94,2	77,0	1,79	0,29	-	-	
8.	СЦТ БМК 1/9	1,373	0,302	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	257,6	257,6	5,8	1,49	-	-	
9.	СЦТ БМК 1/10	5,43	0,902	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	1902,0	202,4	68,95	1,84	-	-	
10.	СЦТ БМК 1/11	7,43	2,45	горячая вода 95/70	горячая вода 70/54	2834,2	642,8	199,1	199,1	-	-	

Котельная БМК 1/2

Котельная БМК 1/2 расположена по адресу: Кировская область, п. Макарье, ул. Проезжая, 28к. Котельная установленной тепловой мощностью 4,13 Гкал/ч (4,8 МВт) (Рис. 2.3.) введена в эксплуатацию в 2011 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 3,293 Гкал/ч, на ГВС – 0,565 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 84 м в однострубно́м исчислении и сети ГВС общей протяженностью 84 м в однострубно́м исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом подземном топливном резервуаре объёмом 25 м³.

В котельной установлены 1 водогрейный котёл типа Duotherm 800 ст. № 1 и 2 водогрейных котла типа Duotherm 2000 ст. № 2-3 (Рис. 2.4.), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.12. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.13.

Таблица 2.12.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
Duotherm 800 ст. №1	ELCO S.A.S. VGL 05.1000 Duo Plus	1,5	1	0,24-1,04		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 2000 ст. №2	ELCO S.A.S. ES08.2800 GL-VTZ3	4,6	1	0,5-2,85		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 2000 ст. №3	ELCO S.A.S. ES08.2800 GL-VTZ3	4,6	1	0,5-2,85		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/2 приведены в Таблице 2.14. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.15.

В начале и в конце отопительного периода в работе находятся 1 котлоагрегат ст. № 1 и один ст. № 2 либо 3, в зимний период – 2 котлоагрегата ст. № 2 и 3. В летний период в работе находится 1 котлоагрегат ст. № 1 – работает на контур ГВС (и один сетевой насос, т.к. у потребителей имеются ИТП).

В отопительный период в работе находятся все 4 сетевых насоса, и 1 насос ГВС.



Рис. 2.3. Котельная БМК 1/2

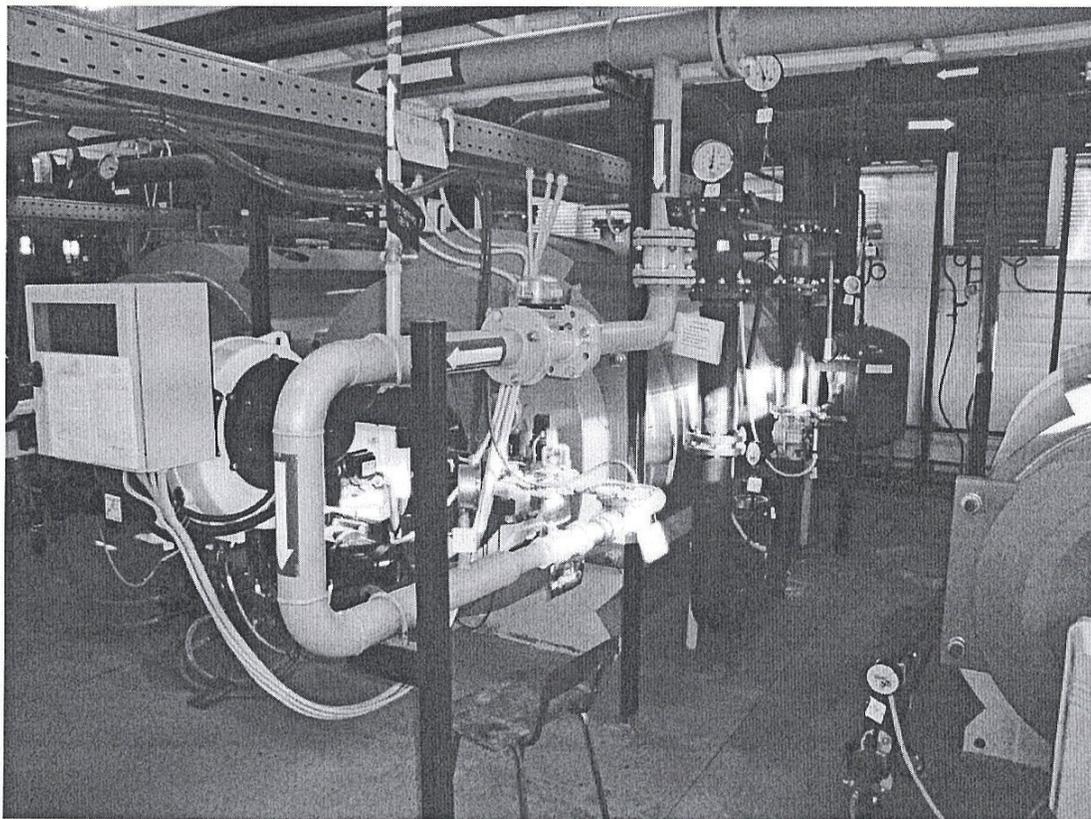


Рис. 2.4. Водогрейные котлы типа Duotherm 800 ст. № 1 и Duotherm 2000 ст. №2-3

Таблица 2.13.

Данные по материалной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратный) на участке $D_{н}, м$	Длина участка (в двухтрубном исполнении) $l, м$	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до осей трубопроводов на участке $H, м$	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/2 - Н-1	0,219	2,4	ППУ	надземная	2011	-	95/70
2	Н-1 - УП-2	0,219	3,8	ППУ	надземная	2011	-	95/70
3	УП-2 - УП-3	0,219	9,9	ППУ	надземная	2011	-	95/70
4	УП-3 - УТ-2	0,219	5,8	ППУ	надземная	2011	-	95/70
5	м.1 - УП-5	0,159	11,6	ППУ	надземная	2011	-	95/70
6	УП-5 - м.2	0,159	8,4	ППУ	надземная	2011	-	95/70
Всего:			41,9					
Сети ГВС								
1	БМК 1/2 - Н-1	0,108/0,089	2,4	ППУ	надземная	2011	-	70/54
2	Н-1 - УП-2	0,108/0,089	3,8	ППУ	надземная	2011	-	70/54
3	УП-2 - УП-3	0,108/0,089	9,9	ППУ	надземная	2011	-	70/54
4	УП-3 - УТ-2	0,108/0,089	5,8	ППУ	надземная	2011	-	70/54
5	м.1 - УП-5	0,108/0,057	11,6	ППУ	надземная	2011	-	70/54
6	УП-5 - м.2	0,108/0,057	8,4	ППУ	надземная	2011	-	70/54
Всего:			41,9					

Таблица 2.14.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/2

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Duotherm 800	2011		800 кВт		800.09007
2	Водогрейный котёл №2	Duotherm 2000	2011		2000 кВт		2000.10074
3	Водогрейный котёл №3	Duotherm 2000	2011		2000 кВт		2000.09032
4	Горелка блочная комбинированная	VGL 05.1000 DUO Plus	2011		1,5 кВт	2810-3440	
5	Горелка блочная комбинированная	ES 08.2800 GL-VTZ 3	2011		4,6 кВт	2900-3500	
6	Горелка блочная комбинированная	ES 08.2800 GL-VTZ 3	2011		4,6 кВт	2900-3500	
7	Насос циркуляционный №1	GP 65-1900/A/BAQE/2,2	2011	G=25 м ³ H=16 м	2,8 кВт	2790	
8	Насос циркуляционный №2	GP 80-2050/A/BAQE/4	2011	G=60 м ³ H=16 м	5,3 кВт	2840	
9	Насос циркуляционный №3	GP 80-2050/A/BAQE/4	2011	G=60 м ³ H=16 м	5,3 кВт	2840	
10	Подпиточный насос внутреннего контура №1	K38/18 T	2011	G=1 м ³ H=40 м	0,81 кВт	2800	
11	Подпиточный насос внутреннего контура №2	K38/18 T	2011	G=1 м ³ H=40 м	0,81 кВт	2800	
12	Подпиточный насос наружного контура №1	DWT 20/41T	2011	G=3 м ³ ; H=15 м	0,64 кВт	2800	
13	Подпиточный насос наружного контура №2	DWT 20/41T	2011	G=3 м ³ ; H=15 м	0,64 кВт	2800	
14	Насос ГВС №1	GP 65-3400/A/BAQE/5,5	2011	G=30 м ³ H=35 м	7 кВт	2870	
15	Насос ГВС №2	GP 65-	2011	G=30 м ³ H=35 м	7 кВт	2870	

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика обо- рудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
		3400/A/BAQE/5,5					
16	Теплообменник №1	HH№14	2011	Кол. пл. 55; S-7,95 м ²			
17	Теплообменник №2	HH№14	2011	Кол. пл. 55; S-7,95 м ²			
18	Сетевой насос №1	Etaline 50-250/1502 GN10	2011	G=12-62 м ³ H=55 м	15 кВт	2900	
19	Сетевой насос №2	Etaline 50-250/1502 GN10	2011	G=12-62 м ³ H=55 м	15 кВт	2900	
20	Сетевой насос №3	Etaline 50-250/1502 GN10	2011	G=12-62 м ³ H=55 м	15 кВт	2900	
21	Сетевой насос №4	Etaline 50-250/1502 GN10	2011	G=12-62 м ³ H=55 м	15 кВт	2900	
22	Теплообменник №1	HH№47	2011	Кол. пл. 62; S-30 м ²			
23	Теплообменник №2	HH№47	2011	Кол. пл. 62; S-30 м ²			
24	Установка умягчения воды	HydroTech STF1465- 9000 SEM	2011	Производительность 2,5 м ³ /ч			
25	Дозирующий комплекс (котло- вой контур)	HYDROTECH DS 5E25N1	2011	Производительность 5 л/ч			
26	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E25N1	2011	Производительность 5 л/ч			
27	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E25N1	2011	Производительность 5 л/ч			
28	Подпиточный бак	АТР 1000	2011	V- I м ³			
29	Расширительный бак №1	Flexop CE 425	2011	V-425 л			
30	Расширительный бак №2	Flexop CE 425	2011	V-425 л			
31	Вентилятор канальный – 2 шт.	"Универс-В" 2,5-4-2- 01	2011	0,4-1,2 тыс. м ³ /ч			
32	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	10-30 кВт, 5500 м ³ /ч			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
33	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	10-30 кВт, 5500 м ³ /ч			
34	Грязевик	ТС-567.01.000	2011	СБ Ду-200			
35	Грязевик	ТС-567.01.000	2011	СБ Ду-100			
36	Дозирующий комплекс (контур тепловой горячей водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E25NI	2017	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.15.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	30
2	Над входом в котельную	ЛН	60	2
3	Уличное	Напр. лампа ДИ-АТ	150	2
Всего:			1500	

На территории котельной расположен один резервуар (с подогревом) запаса исходной воды объемом 10 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме На-катинирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из шести секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 120 мм. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.16.

Таблица 2.16.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
Сендвич-панели	Металлопластиковые	Двухскатная, сендвич-панели	138,0	599,8

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.17 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.17.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/2	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03MCL</i>	2011	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK260</i>	2011	1	0,5	2010
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2011	1	1	2011
	Вода	<i>BCXHд 50</i>	2011	1	2	2011
	Тепловая энергия, ГВС	<i>BKT-5</i>	2011	2		2011

Котельная БМК 1/3

Котельная БМК 1/3 расположена по адресу: г. Киров, ул. Клубная, 11к. Котельная установленной тепловой мощностью 11,0 Гкал/ч (12,8 МВт) (Рис. 2.5.) введена в эксплуатацию в 2011 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С.

Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 7,123 Гкал/ч, на ГВС – 1,876 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 368 м в однетрубном исчислении. Сети ГВС отсутствуют, т.к. у потребителей установлены индивидуальные тепловые пункты.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 75 м³.

В котельной установлены 4 водогрейных котла типа GKS Dynatherm 3200 ст. №1-4 (Рис. 2.6), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.18. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления приведены в Таблице 2.19.

Таблица 2.18.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
GKS Dynatherm 3200 ст. №1	ELCO S.A.S. ES08.5000 GL-VTZ3	11	1	0,7-4,6		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 3200 ст. №2	ELCO S.A.S. ES08.5000 GL-VTZ3	11	1	0,7-4,6		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 3200 ст. №3	ELCO S.A.S. ES08.5000 GL-VTZ3	11	1	0,7-4,6		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 3200 ст. №4	ELCO S.A.S. ES08.5000 GL-VTZ3	11	1	0,7-4,6		20-300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения по основному и вспомогательному оборудованию котельной БМК 1/3 приведены в Таблице 2.20. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.21.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 2 котлоагрегата, в зимний период – 3 котлоагрегата, а в летний период – 1 котлоагрегат.

В отопительный период в работе находится 3 сетевых насоса, один сетевой насос – в резерве.



Рис. 2.5 Котельная БМК 1/3

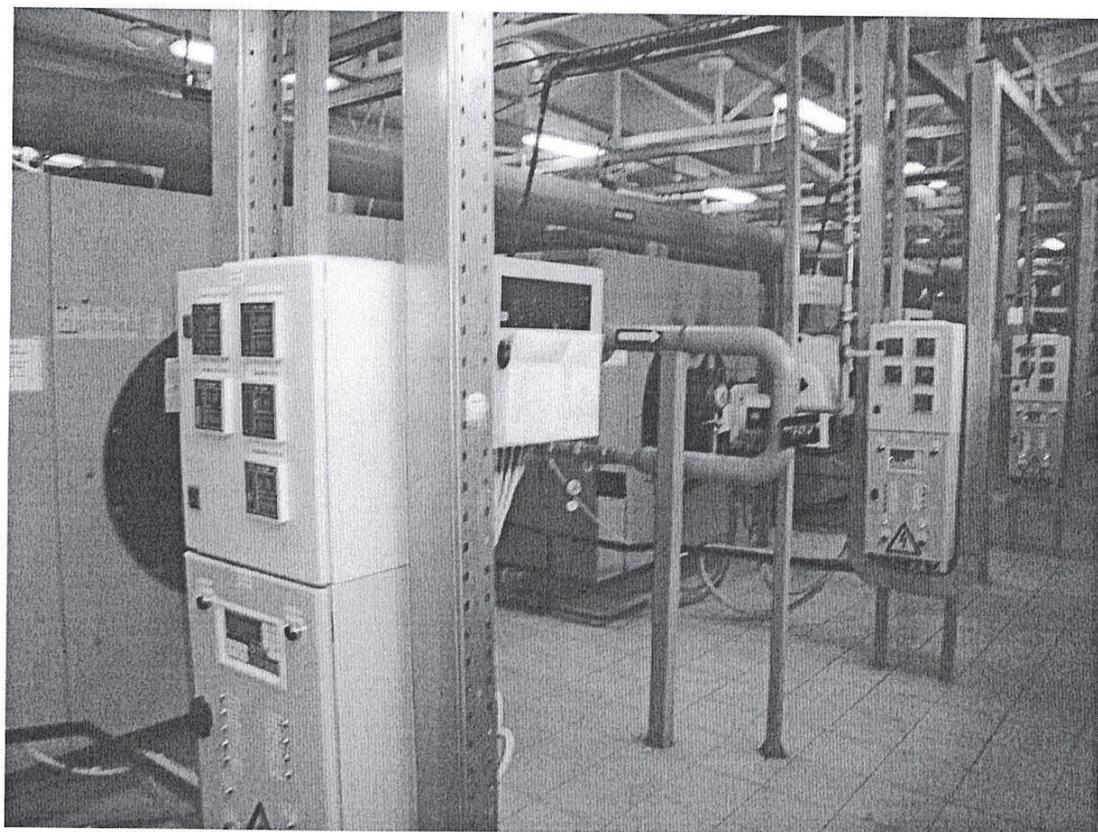


Рис. 2.6 Водогрейные котлы типа GKS Dynatherm 3200 ст. №1-4

Таблица 2.19.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратных) на участке $D_{\text{нр}}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезы, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/3 - УТ-1	0,219	2,3	ППУ	надземная	2011	-	95/70
2	УТ-1 - УП-1	0,219	13,2	ППУ	надземная	2011	-	95/70
3	УП-1 - УТ-4	0,219	12,0	ППУ	надземная	2011	-	95/70
4	УТ-1 - УП-3	0,219	5,9	ППУ	надземная	2011	-	95/70
5	УП-3 - УП-4	0,219	21,5	ППУ	надземная	2011	-	95/70
6	УП-4 - УП-5	0,219	29,8	ППУ	надземная	2011	-	95/70
7	УП-5 - УП-6	0,219	13,6	ППУ	надземная	2011	-	95/70
8	УП-7 - УП-8	0,219	17,1	ППУ	надземная	2011	-	95/70
9	УП-8 - Н7	0,219	18,5	ППУ	надземная	2011	-	95/70
10	УТ-8 - УТ-7	0,076	17,0	ППУ	надземная	2011	-	95/70
11	УТ-1 - УП-2	0,273	22,0	ППУ	надземная	2011	-	95/70
12	УП-2 - УТ-6	0,273	11,0	ППУ	надземная	2011	-	95/70
Всего:			183,9					

Таблица 2.20.

Сведения по основному и вспомогательному оборудованию котельной БМК 1/3

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	GKS Dypatherm 3200	2011		Q=3200 кВт		000170/0208
2	Водогрейный котёл №2	GKS Dypatherm 3200	2011		Q=3200 кВт		000174/0208
3	Водогрейный котёл №3	GKS Dypatherm 3200	2011		Q=3200 кВт		000158/0208
4	Водогрейный котёл №4	GKS Dypatherm 3200	2011		Q=3200 кВт		000168/0208
5	Насос циркуляционный №1	DFG100-200/4/5,5	2011	G=95 м ³ /ч H=13 м	5,5 кВт	1440	
6	Насос циркуляционный №2	DFG100-200/4/5,5	2011	G=95 м ³ /ч H=13 м	5,5 кВт	1440	
7	Насос циркуляционный №3	DFG100-200/4/5,5	2011	G=95 м ³ /ч H=13 м	5,5 кВт	1440	
8	Насос циркуляционный №4	DFG100-200/4/5,5	2011	G=95 м ³ /ч H=13 м	5,5 кВт	1440	
9	Горелка блочная комбинированная	ES 08.5000 GL-VTZ 3	2011		11 кВт	2880-3440	
10	Горелка блочная комбинированная	ES 08.5000 GL-VTZ 3	2011		11 кВт	2880-3440	
11	Горелка блочная комбинированная	ES 08.5000 GL-VTZ 3	2011		11 кВт	2880-3440	
12	Горелка блочная комбинированная	ES 08.5000 GL-VTZ 3	2011		11 кВт	2880-3440	
13	Подпиточный насос внутреннего контура №1	DFCLF 2-70	2011	G=3 м ³ /ч; H=40 м	0,75 кВт	2800-2840	
14	Подпиточный насос внутреннего контура №2	DFCLF 2-70	2011	G=3 м ³ /ч; H=40 м	0,75 кВт	2800-2840	
15	Подпиточный насос наружного контура №1	DFCLF 8-40	2011	G=10 м ³ /ч; H=30 м	1,5 кВт	2890	
16	Подпиточный насос наружного контура №2	DFCLF 8-40	2011	G=10 м ³ /ч; H=30 м	1,5 кВт	2890	
17	Сетевой насос №1	DFG 150-400B/4/30	2011	G=160 м ³ /ч H=40 м	30 кВт	1470	
18	Сетевой насос №2	DFG 150-400B/4/30	2011	G=160 м ³ /ч H=40 м	30 кВт	1470	
19	Сетевой насос №3	DFG 150-400B/4/30	2011	G=160 м ³ /ч H=40 м	30 кВт	1470	
20	Сетевой насос №4	DFG 150-400B/4/30	2011	G=160 м ³ /ч H=40 м	30 кВт	1470	
21	Теплообменник №1	EH20BW-1.0/150-241	2011	G=160 м ³ /ч H=40 м	30 кВт	1470	
22	Теплообменник №2	EH20BW-1.0/150-241	2011	203,2 м ²			
23	Теплообменник №3	BRO.13C-1.0-1.17-E-V11	2011	203,2 м ²			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
24	Установка умягчения воды	HydroTech STRF 2160-2850NT	2011	Производительность 16,8 м³/ч			
25	Дозирующий комплекс (котловой контур)	HYDROTECH DS 6E40NI	2011	Производительность 6 л/ч			
26	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 6ENI	2011	Производительность 6 л/ч			
27	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 6E25NI	2011	Производительность 6 л/ч			
28	Вакуумный деаэрактор	Spirovent Air-S6A	2011				
29	Подпиточный бак	ATP 2000	2011	V- 2 м3			
30	Расширительный бак №1	Flexcon CE 800/1,5	2011	V-800 л			
31	Расширительный бак №2	Flexcon CE 800/1,5	2011	V-800 л			
32	Расширительный бак №3	Flexcon CE 800/1,5	2011	V-800 л			
33	Расширительный бак №4	Flexcon CE 800/1,5	2011	V-800 л			
34	Вентилятор канальный	"Универт-В" 2,5-4-2-01	2011	(0,4-1,2 тыс. м³/ч)			
35	Вентилятор канальный	"Универт-В" 2,5-4-2-01	2011	(0,4-1,2 тыс. м³/ч)			
36	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	(10-30 кВт, 5500 м³/ч)			
37	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	(10-30 кВт, 5500 м³/ч)			
38	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	(10-30 кВт, 5500 м³/ч)			
39	Воздухонагреватель	VOLCANO VRI	2011	(10-30 кВт, 5500 м³/ч)			
40	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2011	Ду-300			

Таблица 2.21.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	58
2	Над входом в котельную	ЛН	60	4
3	Уличное	Напр. лампа ДИ-АТ	150	5
		ЛН	60	2
Всего:			3198	

На территории котельной расположен один резервуар (с подогревом) запаса сырой воды объемом 25 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме На-катинирования – установлены 3 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию, одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 120 мм. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.22.

Таблица 2.22.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
<i>Сендвич-панели</i>	<i>Металлопластиковые</i>	<i>Двухскатная, сендвич-панели</i>	242,0	1120

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.23 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.23.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/3	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03PQCSIGDN</i>	<i>2011</i>	<i>1</i>	<i>0,5S</i>	<i>2010</i>
	Природный газ	<i>EK260</i>	<i>2011</i>	<i>1</i>	<i>0,5</i>	<i>2010</i>
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	<i>2011</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2011</i>
	Вода	<i>BCXHд 40</i>	<i>2011</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2011</i>
	Тепловая энергия	<i>BKT-5</i>	<i>2012</i>	<i>1</i>		<i>2011</i>

Котельная БМК 1/4

Котельная БМК 1/4 расположена по адресу: г. Киров, ул. П. Корчагина, 225к. Котельная установленной тепловой мощностью 22,2 Гкал/ч (25,83 МВт) (Рис. 2.7.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 14,949 Гкал/ч, на ГВС – 4,822 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 2187 м в однострубно́м исчислении и сети ГВС общей протяженностью 2067 м в однострубно́м исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – диз-топливо. Дизельное топливо хранится в 2-х топливных резервуарах общим объёмом 150 м³.

В котельной установлены 3 водогрейных котла типа Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. № 1-3 и 1 водогрейный котёл типа Eurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н) ст. №4 (Рис. 2.8.), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.24. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.25.

Таблица 2.24.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
<i>Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №1</i>	<i>ELCO S.A.S. EK 9.1000 GL-R</i>	24,5	1	0,796-11,2		100 - 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
<i>Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №2</i>	<i>ELCO S.A.S. EK 9.1000 GL-R</i>	24,5	1	0,796-11,2		100 - 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
<i>Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. №3</i>	<i>ELCO S.A.S. EK 9.1000 GL-R</i>	24,5	1	0,796-11,2		100 - 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
<i>Eurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н) ст. №4</i>	<i>ELCO S.A.S. ES08.4000 GL-VTZ3</i>	6,3	1	0,6-4		100 - 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения по основному и вспомогательному оборудованию котельной БМК 1/4 приведены в Таблице 2.26. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.27.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – в среднем 2 котлоагрегата. В летний период работает котлоагрегат ст. № 4.

В отопительный период в работе находятся 3 сетевых насоса, 2 – в резерве.



Рис. 2.7. Котельная БМК 1/4

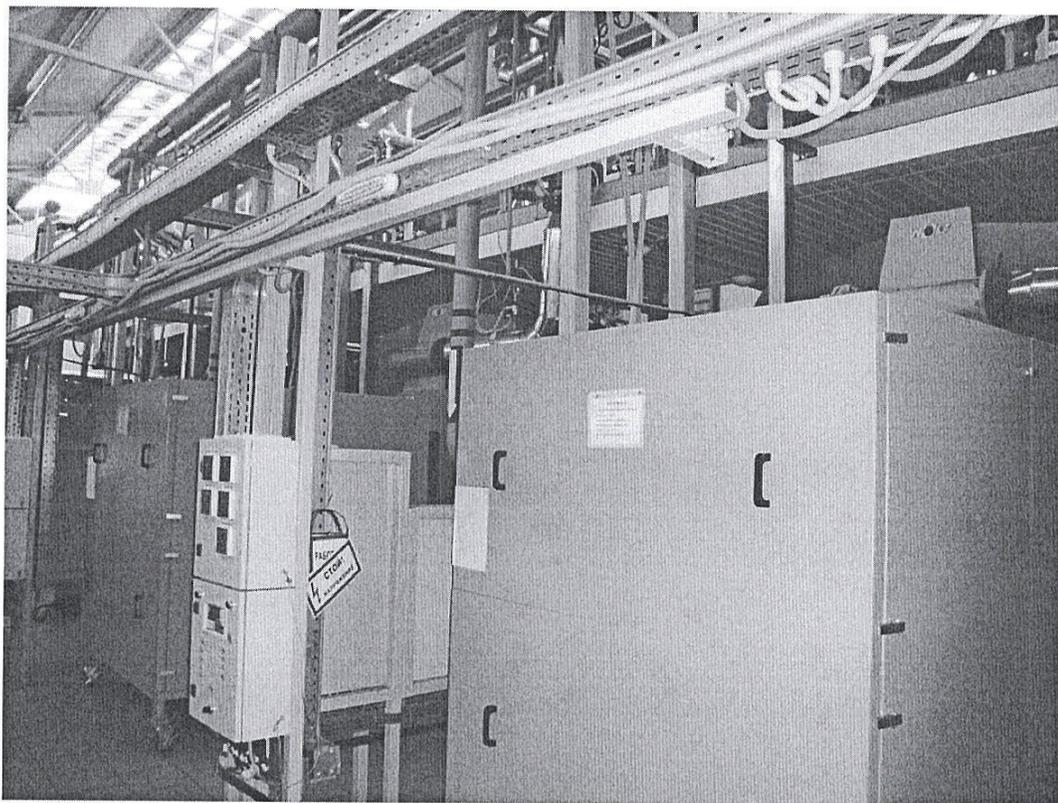


Рис. 2.8. Водогрейные котлы типа Eurotherm 7 (КВ-ГМ-7,56-115Н) ст. № 1-3 и Eurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н) ст. №4

Таблица 2.25.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратных) на участке $D_{\text{н}}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температур срезы, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/4 - ТК-4*	0,377	6,0	ППУ	надземная	2012	-	95/70
2	ТК-4* - УП-1	0,219	3,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
3	УП-1 - УП-2	0,219	22,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
4	УП-2 - УП-3	0,219	90,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
5	УП-3 - ТК-2*	0,219	15,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
6	ТК-2* - УП-4	0,133	9,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
7	УП-4 - м.1	0,133	38,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
8	м.1 - м.2	0,133	69,0	ППУ	надземная	2012	-	95/70
9	м.2 - УП-5	0,133	119,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
10	УП-5 - ТК-3* (ЦПП-3)	0,133	24,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
11	ТК-2* - УП-11	0,076	25,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
12	УП-11 - УТ-7	0,076	45,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
13	ТК-4* - ТК-1*	0,377	68,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
14	ТК-1* - УП-6	0,219	19,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
15	УП-6 - УП-7	0,219	25,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
16	УП-7 - УП-8	0,219	90,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
17	УП-8 - ТК-5* (ЦПП-1)	0,219	30,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
18	ТК-1* - УП-9	0,219	311,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (по давлению/обратный) на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H, м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезы, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	УП-9 - УП-10	0,219	71,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
20	УП-10 - ТК-6* (ЦТП-2)	0,219	12,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
Всего:			1093,5					
Сети ГВС								
1	БМК 1/4 - ТК-4*	0,219/0,108	6,0	ППУ	надземная	2012	-	70/54
2	ТК-4* - УП-1	0,133/0,076	3,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
3	УП-1 - УП-2	0,133/0,076	22,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
4	УП-2 - УП-3	0,133/0,076	90,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
5	УП-3 - ТК-2*	0,133/0,076	15,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
6	ТК-2* - УП-4	0,133/0,076	9,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
7	УП-4 - м.1	0,133/0,076	38,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
8	м.1 - м.2	0,133/0,076	69,0	ППУ	надземная	2012	-	70/54
9	м.2 - УП-5	0,133/0,076	119,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
10	УП-5 - ТК-3* (ЦТП-3)	0,133/0,076	24,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
11	ТК-4* - ТК-1*	0,219/0,108	68,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
12	ТК-1* - УП-6	0,219/0,108	19,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
13	УП-6 - УП-7	0,219/0,108	25,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
14	УП-7 - УП-8	0,219/0,108	90,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
15	УП-8 - ТК-5* (ЦТП-1)	0,133/0,108	30,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
16	ТК-1* - УП-9	0,133/0,108	311,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (по давлению/обратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезаки, °C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	УП-9 - УП-10	0,133/0,108	71,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
18	УП-10 - ТК-6* (ЦТП-2)	0,133/0,108	12,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
Всего:			1033,5					

Таблица 2.26.

Сведения по основному и вспомогательному оборудованию котельной БМК 1/4

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Eurotherm-7,5	2012		Q=7500 кВт		1710078
2	Водогрейный котёл №2	Eurotherm-7,5	2012		Q=7500 кВт		1710079
3	Водогрейный котёл №3	Eurotherm-7,5	2012		Q=7500 кВт		1710080
4	Водогрейный котёл №4	Eurotherm-3	2012		Q=3000 кВт		310070
5	Горелка блочная комбинированная	EK 9-1000GL-R	2012		24,5 кВт		
6	Горелка блочная комбинированная	EK 9-1000GL-R	2012		24,5 кВт		
7	Горелка блочная комбинированная	EK 9-1000GL-R	2012		24,5 кВт		
8	Горелка блочная комбинированная	ES08.4000GL-VTZ3	2012		6,3 кВт		
9	Насос циркуляционный №1	DFG 80-125(D)A/2/7,5	2012	G=100 H=18 м	7,5 кВт	2900	
10	Насос циркуляционный №2	DFG 80-125(D)A/2/7,5	2012	G=100 H=18 м	7,5 кВт	2900	
11	Насос циркуляционный №3	DFG 80-125(D)A/2/7,5	2012	G=100 H=18 м	7,5 кВт	2900	
12	Насос циркуляционный №4	DFG 65-125(D)A/2/4	2012	G=30-45 м ³ H=18 м	4 кВт	2900	
13	Подпиточный насос наружного контура №1	DFGLF 4-20	2012	G=6 м ³ ; H=12 м	0,37 кВт	2900	
14	Подпиточный насос наружного контура №2	DFGLF 4-20	2012	G=6 м ³ ; H=12 м	0,37 кВт	2900	
15	Подпиточный насос наружного контура №3	DFGLF 4-20	2012	G=6 м ³ ; H=12 м	0,37 кВт	2900	
16	Насос ГВС №1	DFG100-200/2/22	2012	G=120 м ³ H=45 м	22 кВт	2900	
17	Насос ГВС №2	DFG100-200/2/22	2012	G=120 м ³ H=45 м	22 кВт	2900	
18	Теплообменник №1	EH15BW-1,6/150-123	2012	Площадь поверхности теплообмена 75 м ²			
19	Теплообменник №2	EH15BW-1,6/150-123	2012	Площадь поверхности теплообмена 75 м ²			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	зав. номер
20	Сетевой насос №1	DFG200-500(I)B/4/75	2012	G=240 H=62 м	75кВт	1450	
21	Сетевой насос №2	DFG200-500(I)B/4/75	2012	G=240 H=62 м	75кВт	1450	
22	Сетевой насос №3	DFG200-500(I)B/4/75	2012	G=240 H=62 м	75кВт	1450	
23	Сетевой насос №4	DFG200-500(I)B/4/75	2012	G=240 H=62 м	75кВт	1450	
24	Сетевой насос №5	DFG200-500(I)B/4/75	2012	G=240 H=62 м	75кВт	1450	
25	Теплообменник	BR013C-1,0-150-19	2012		75кВт	1450	
26	Установка умягчения воды	HydroTech ST7-F2469-2910 NT	2012	Производительность 21,9 м ³ /ч			
27	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E6510N2	2012	Производительность 5 л/ч			
28	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E10N2	2012	Производительность 5 л/ч			
29	Вентилятор АПК		2012		22,0 кВт		
30	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ Ду-350	2012				
31	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ Ду-125	2012				
32	3 воздухонагревателя – сняты с других котельных	VOLCANO VR1	2012	10-30 кВт, 5500 м ³ /ч			
33	Вентилятор канальный - 4 шт. - 2 всегда в работе	"Универс-В" 2,5-4-2-01	2012	0,4-1,2 тыс. м ³ /ч			
34	Дозирующий комплекс (контур горячего водоснабжения)	HYDROTECH DS 6E10N2	2018	Производительность 6 л/ч			

Таблица 2.27.

Сведения по осветительным приборам

№ пп	Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)	Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)	Мощность, Вт	Количество, шт.
1	Котельная	ЛЛ	36	86
2	Над входом в котельную	ЛН	60	8
3	Уличное	Нагр. лампа ДИ-АТ	150	7
		ДРЛ	250	10
4		ЛН	60	5
	Всего:		7426	

В котельной расположен один резервуар (с подогревом, температура менее 40°С) запаса сырой воды объемом 40 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 3 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию, одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 150 мм. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.28.

Таблица 2.28.

Характеристика здания котельной

Ограждающие конструкции (краткая характеристика)			Общая площадь здания	Отапливаемый объем здания
Стены	Окна	Крыша	м ²	м ³
Сендвич-панели	Металлопластиковые	Двухскатная, сендвич-панели	497,0	3466

В таблице 2.29 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.29.

Данные по приборам учета

Наименование котельной	Вид ТЭР	Марка прибора учета	Год установки	Кол-во	Класс точности	Дата последней проверки
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/4	Электроэнергия	Меркурий 230 ART-03PQCSIGDN	2012	2	0,5S	2011
	Природный газ	EK260	2012	1	0,5	2010

Наименование котельной	Вид ТЭР	Марка прибора учета	Год установки	Кол-во	Класс точности	Дата последней поверки
1	2	3	4	5	6	7
	Дизельное топливо	VZO	2012	1	1	2012
	Вода	BCXH 50	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия отопления и ГВС	Логика СПТ961	2012	2		2014

Котельная БМК 1/5

Котельная БМК 1/5 расположена по адресу: Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Центральная, 20к. Котельная установленной тепловой мощностью 0,17 Гкал/ч (0,2 МВт) (Рис. 2.10.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии на отопление здания школы в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток). Режим работы котельной – сезонный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 0,1 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 86 м в однотрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 3 м³.

В котельной установлены 2 водогрейных котла типа MKS-100 ст. № 1-2, которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.30. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления приведены в Таблице 2.31.

Таблица 2.30.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
MKS-100 ст. №1	ELCO S.A.S. VGL 02.120	0,16	1	0,1-0,19		0,4 МПа	Пр. газ/ дизтопл.
MKS-100 ст. №2	ELCO S.A.S. VGL 02.120	0,16	1	0,1-0,19		0,4 МПа	Пр. газ/ дизтопл.

На момент проведения энергетического обследования в работе находился котел ст. № 2.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/5 приведены в Таблице 2.28. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.29.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – 2 котлоагрегата.

В отопительный период в работе находится один сетевой насос, второй – в резерве.



Рис. 2.10. Котельная БМК 1/5



Рис. 2.11. Водогрейные котлы типа MKS-100 ст. № 1-2

Таблица 2.31.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратных) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезы, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	БМК 1/5 – Н-1	0,089	1,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УТ-1	0,089	2,9	ППУ	надземная	2012	–	95/70
3	УТ-1 – Н-2	0,089	36,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
4	Н-2 – сущ. котельная	0,089	2,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
Всего:			43,1					

Таблица 2.32.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/5

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	MKS-100	2012		Q=100 кВт		111165
2	Водогрейный котёл №2	MKS-100	2012		Q=100 кВт		111197
3	Горелка блочная комбинированная	VGL 02.120	2012	0,1 МВт	0,16 кВт		
4	Горелка блочная комбинированная	VGL 02.120	2012	0,1 МВт	0,16 кВт		
5	Насос циркуляционный №1	ВРН 120/250.40Т	2012	G-3 м ³ ; H-10 м	0,499 кВт	2810	
6	Насос циркуляционный №2	ВРН 120/250.40Т	2012	G-3 м ³ ; H-10 м	0,499 кВт	2810	
7	Подпиточный насос вн. контура №1	DWT K38/18 T	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
8	Подпиточный насос вн. контура №2	DWT K38/18 T	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
9	Подпиточный насос сырой воды №1	KVC 15/30T	2012	G-1 м ³ ; H-20 м	0,25 кВт	2850	
10	Подпиточный насос сырой воды №2	KVC 15/30T	2012	G-1 м ³ ; H-20 м	0,25 кВт	2850	
11	Сетевой насос №1	CP 40/1900T	2012	G-7 м ³ ; H-16 м	0,75 кВт	2900	
12	Сетевой насос №2	CP 40/1900T	2012	G-7 м ³ ; H-16 м	0,75 кВт	2900	
13	Теплообменник №1	НН№14А	2012	3 м ²			
14	Теплообменник №2	НН№14А	2012	3 м ²			
15	Установка умягчения воды	HydroTech STF0835-9000 - 2 шт.	2012	Производительность 0,6 м ³ /ч			
16	Подпиточный бак	АТР 1000	2012	V-1 м ³			
17	Расширительный бак	Flexcon CE 110/3,0	2012	V-110 л			
18	Дозирующий комплекс (контур горячего водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E10N1	2018	Производительность 5 л/ч			
19	Дозирующий комплекс (котловой контур)	HYDROTECH DS 5E10N2	2017	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.33.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	8
2	Над входом в котельную	ЛН	60	2
3	Уличное	Напр. лампа ДИ-АТ	150	3
	Всего:		858	

В котельной расположен подпиточный бак АТР 1000 запаса химически-очищенной воды объемом 1 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из двух секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 150 мм. Панели кровли установлены горизонтально. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.34.

Таблица 2.34.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
<i>Сендвич-панели</i>	<i>Металлопластиковые</i>	<i>Односкатная, сендвич-панели</i>	32,2	109,14

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.35 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.35.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/5	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03MCLN</i>	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK270</i>	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2012	1	1	2012
	Вода	<i>BCXд 25</i>	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия	<i>BKT-5</i>	2012	1		2014

Котельная БМК 1/6

Котельная БМК 1/6 расположена по адресу: Кировская область, д. М. Субботиха, ул. Лукинская, 8к. Котельная установленной тепловой мощностью 0,24 Гкал/ч (0,28 МВт) (Рис. 2.12.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловую сеть управляющей компании (отапливается один трехэтажный дом) в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 0,14 Гкал/ч, на ГВС – 0,052 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 214 м в однотрубном исчислении и сети ГВС общей протяженностью 214 м в однотрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объёмом 3 м³.

В котельной установлены 2 водогрейных котла типа MKS-140 ст. № 1-2 (Рис. 2.13), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.36. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.37.

Таблица 2.36.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
MKS-140 ст. №1	ELCO S.A.S. VGL 02.210	0,13	1	0,1-0,19		20 – 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
MKS-140 ст. №2	ELCO S.A.S. VGL 02.210	0,13	1	0,1-0,19		20 – 300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/6 приведены в Таблице 2.38. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.39.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – 1-2 котлоагрегата.

В отопительный периоде в работе находится один сетевой насос (второй – в резерве), а также 1 насос ГВС.



Рис. 2.12. Котельная БМК 1/6

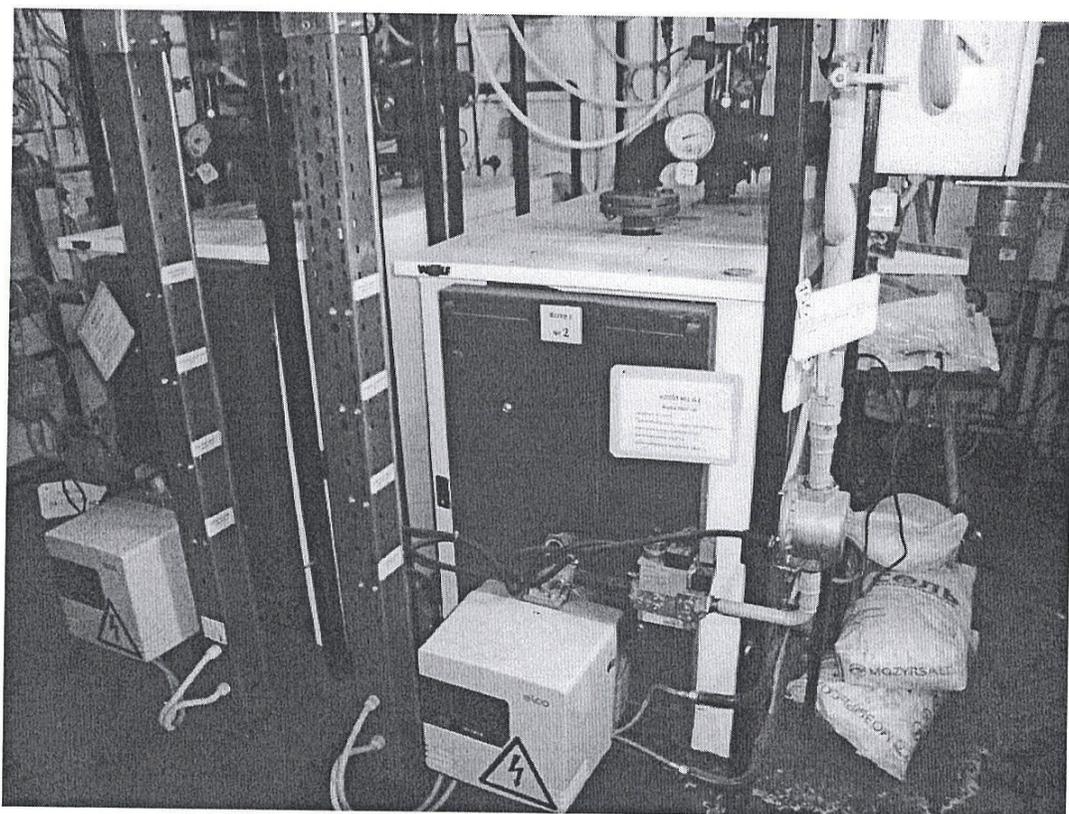


Рис. 2.13. Водогрейные котлы типа MKС-140 ст. № 1-2

Таблица 2.37.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температур срезы, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/6 - Н-1	0,089	1,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УП-1	0,089	6,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
3	УП-1 – УП-2	0,089	7,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
4	УП-2 – УП-3	0,089	16,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
5	УП-3 – УП-4	0,089	18,3	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
6	УП-4 – УП-5	0,089	5,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
7	УП-5 – УП-6	0,089	25,4	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
8	УП-6 – УП-7	0,089	11,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
9	УП-7 – УП-8	0,089	2,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
10	УП-8 – УТ-1	0,089	6,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
11	УТ-1 – м.1	0,089	6,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
Всего:			107,1					
Сети ГВС								
1	БМК 1/6 - Н-1	0,063	1,5	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	Н-1 – УП-1	0,063	6,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
3	УП-1 – УП-2	0,063	7,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
4	УП-2 – УП-3	0,063	16,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
5	УП-3 – УП-4	0,063	18,3	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	УП-4 – УП-5	0,063	5,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
7	УП-5 – УП-6	0,063	25,4	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
8	УП-6 – УП-7	0,063	11,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
9	УП-7 – УП-8	0,063	2,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
10	УП-8 – УТ-1	0,063	6,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
11	УТ-1 – м.1	0,063	6,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
Всего:			107,1					

Таблица 2.38.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/6

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	MKS-140	2012		Q=140 кВт		11188
2	Водогрейный котёл №2	MKS-140	2012		Q=140 кВт		11195
3	Горелка блочная комбинированная	VGL 0.2.210	2012	0,14 МВт	0,13 кВт		
4	Горелка блочная комбинированная	VGL 0.2.210	2012	0,14 МВт	0,13 кВт		
5	Насос цирк. №1	ВРН 120/250.40Т	2012	G-3 м ³ ; H-10 м	0,499 кВт	2810	
6	Насос цирк. №2	ВРН 120/250.40Т	2012	G-3 м ³ ; H-10 м	0,499 кВт	2810	
7	Подпиточный насос вн. контура №1	DWT K38/18 Т	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
8	Подпиточный насос вн. контура №2	DWT K38/18 Т	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
9	Подпиточный насос сырой воды №1	KVC 15/30Т	2012	G-1 м ³ ; H-20 м	0,25 кВт	2850	
10	Подпиточный насос сырой воды №2	KVC 15/30Т	2012	G-1 м ³ ; H-20 м	0,25 кВт	2850	
11	Насос ГВС цирк.	DPH120/250.40Т	2012	G=3 м ³ H=10 м	0,499 кВт	2780	
12	Насос ГВС №1	ALP 2000Т	2012	G=2 м ³ H=20 м	0,55 кВт	2830	
13	Насос ГВС №2	ALP 2000Т	2012	G=2 м ³ H=20 м	0,55 кВт	2830	
14	Теплообменник №1	HH№14А	2012	3 м ²			
15	Теплообменник №2	HH№14А	2012	3 м ²			
16	Сетевой насос №1	CP 40/1900Т	2012	G=7 H=16 м	0,536 кВт	2900	
17	Сетевой насос №2	CP 40/1900Т	2012	G=7 H=16 м	0,536 кВт	2900	
18	Водонагреватель емкостной	SF 1000	2012	1 м ³			
19	Установка умягчения воды	HydroTech STF0835-9000 – 2 шт.	2012	Производительность 0,6 м ³ /ч			
20	Подпиточный бак	ATP 500	2012	V- 0,5 м ³			
21	Расширительный бак №1	Flexcon CE 110/3	2012	V-110 л			
22	Расширительный бак №2	Flexcon C 25/1,5	2012	V-25 л			
23	Дозирующий комплекс (контур ГВС)	HYDROTECH DS 5E10N1	2018	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.39.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	6
2	Над входом в котельную	ЛН	60	2
3	Уличное	Напр. лампа ДИ-АТ	150	3
Всего:			786	

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из двух секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 150 мм. Панели кровли установлены горизонтально. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.40.

Таблица 2.40.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
<i>Сендвич-панели</i>	<i>Металлопластиковые</i>	<i>Односкатная, сендвич-панели</i>	32,2	109,14

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.41 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.41.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/6	Электроэнергия	<i>Mercurий 230 ART-03MCLN</i>	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK270</i>	2012	1	0,5	2014
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2012	1	1	2012
	Вода	<i>BCXд 25</i>	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия на отопление и ГВС	<i>BKT-5</i>	2012	1		2014

Котельная БМК 1/7

Котельная БМК 1/4 расположена по адресу: Кировская область, д. Б. Субботиха, ул. Центральная, 18к. Котельная установленной тепловой мощностью 1,0 Гкал/ч (1,19 МВт) (Рис. 2.14.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по

температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 0,641 Гкал/ч, на ГВС – 0,147 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 309 м в однетрубном исчислении и сети ГВС общей протяженностью 301 м в однетрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 5 м³.

В котельной установлены 1 водогрейный котёл типа MKS-190 ст. № 1 и 2 водогрейных котла типа Duotherm 500 ст. №2-3 (Рис. 2.15), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.42. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.43.

Таблица 2.42.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
MKS-190 ст. №1	ELCO S.A.S. VGL 04.350 KL	0,65	1	0,17-0,35	14-29 кг/ч	0,4 МПа	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 500 ст. №2	ELCO S.A.S. VGL 05.700 Duo Plus	1,76	1	0,2-0,7	16,8-59 кг/ч	0,6 МПа	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 500 ст. №3	ELCO S.A.S. VGL 05.700 Duo Plus	1,76	1	0,2-0,7	16,8-59 кг/ч	0,6 МПа	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются вытяжной вентилятор, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/7 приведены в Таблице 2.44. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.45.

В начале и в конце отопительного периода в работе находятся 1 котлоагрегат ст. № 1 и 1 ст. № 2 или № 3, в зимний период – 2 котлоагрегата ст. № 2, 3. Летом в работе 1 котел ст. № 1.

В отопительный период в работе находятся два сетевых насоса. В работе всегда один насос ГВС и один насос греющего контура.

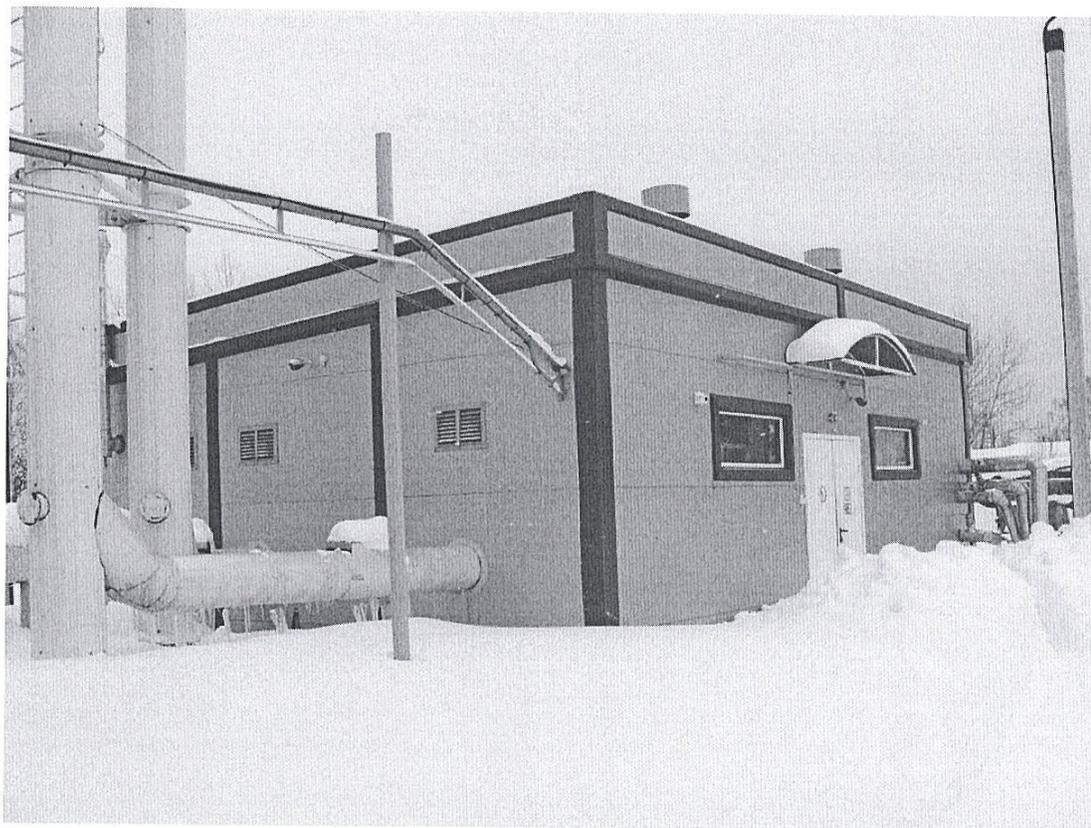


Рис. 2.14. Котельная БМК 1/7

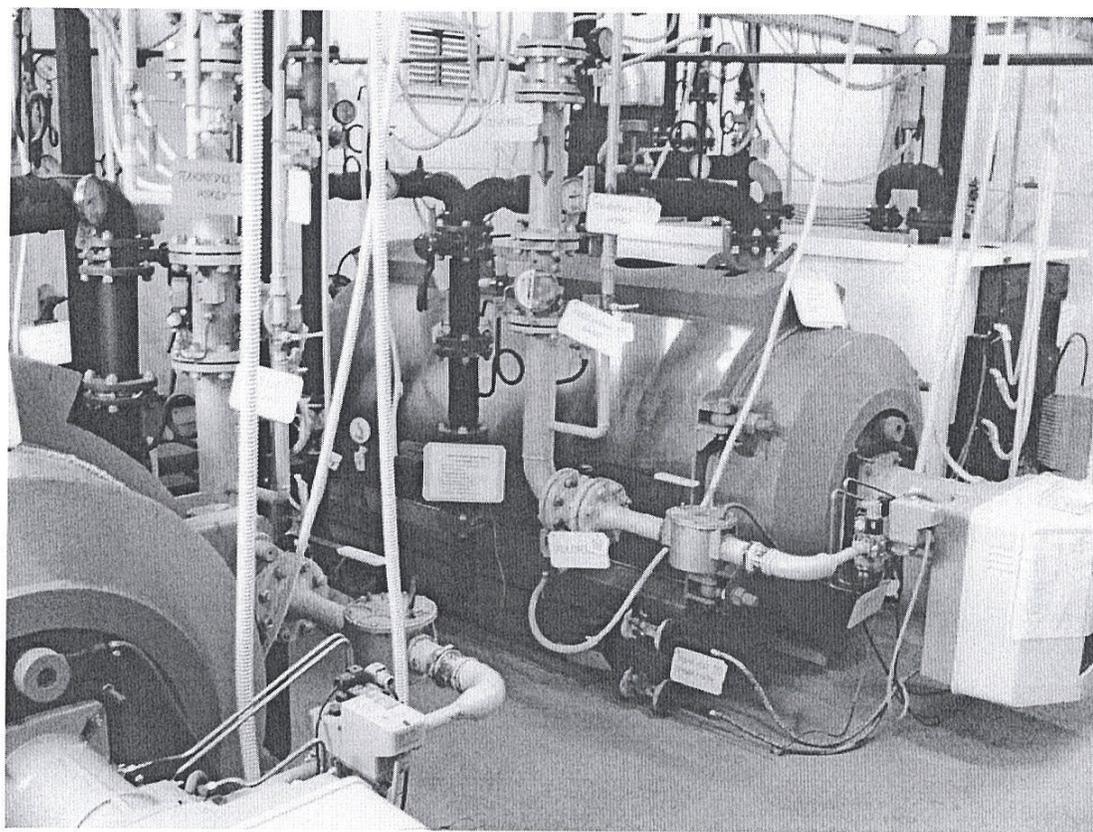


Рис. 2.15. Водогрейные котлы типа MKS-190 ст. № 1 и Duotherm 500 ст. №2-3

Таблица 2.43.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающий/обратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/7 – Н-1	0,133	1,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УП-1	0,133	19,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
3	УП-1 – УП-2	0,133	23,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
4	УП-2 – УП-3	0,133	23,9	ППУ	надземная	2012	–	95/70
5	УП-3 – УТ-1	0,133	20,7	ППУ	надземная	2012	–	95/70
6	УТ-1 – м.1	0,076	3,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
7	УТ-1 – УП-4	0,108	3,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
8	УП-4 – УП-5	0,108/0,089	6,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
9	УП-5 – УТ-2	0,108	21,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
10	УТ-2 – м.2	0,108	4,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
11	УТ-2 – УП-7	0,089	4,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
12	УТ-3 – 2КЖ	0,057	23,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
Всего:			154,3					
Сети ГВС								
1	БМК 1/7 – Н-1	0,065/0,050	1,5	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	Н-1 – УП-1	0,065/0,050	19,6	ППУ	надземная	2012	–	70/54
3	УП-1 – УП-2	0,065/0,050	23,3	ППУ	надземная	2012	–	70/54
4	УП-2 – УП-3	0,065/0,050	23,9	ППУ	надземная	2012	–	70/54

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающих/ об- ратный) на участке $D_{\text{н}}$, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) L , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	УП-3 – УТ-1	0,065/0,050	20,7	ППУ	надземная	2012	–	70/54
6	УТ-1 – т.1	0,065/0,050	3,3	ППУ	надземная	2012	–	70/54
7	УТ-1 – УП-4	0,057/0,048	3,6	ППУ	надземная	2012	–	70/54
8	УП-4 - УП-5	0,060/0,060	6,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
9	УП-5 – УТ-2	0,057/0,048	21,4	ППУ	надземная	2012	–	70/54
10	УТ-2 – УП-7	0,060/0,060	4,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
11	УТ-3 – 2КЖ	0,057/0,048	23,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
Всего:			150,3					

Таблица 2.44.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/7

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	MKS-190	2012		Q=190 кВт		8900613
2	Водогрейный котёл №2	Duotherm 500	2012		Q=500 кВт		50011277
3	Водогрейный котёл №3	Duotherm 500	2012		Q=500 кВт		50011273
4	Горелка блочная комбинированная	VGL 04.350 KL	2012		0,65 квт		
5	Горелка блочная комбинированная	VGL 05.700 DP	2012		1,76 квт		
6	Горелка блочная комбинированная	VGL 05.700 DP	2012		1,76 квт		
7	Насос циркуляционный №1	BRH 150/280.50T	2012	G=7 м ³ H=11 м	1,03 кВт	2830	
8	Насос циркуляционный №2	BRH 180/280.50T	2012	G=15 м ³ H=11 м	1,13 кВт	2830	
9	Насос циркуляционный №3	BRH 180/280.50T	2012	G=15 м ³ H=11 м	1,13 кВт	2830	
10	Подпиточный насос вн. контура №1	DWT K38/18 T	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
11	Подпиточный насос вн. контура №2	DWT K38/18 T	2012	G-1 м ³ ; H-35 м	0,6 кВт	2800	
12	Насос греющего контура ГВС - 2 шт.	DPH120/250.40T	2012	G=3 м ³ H=10 м	0,499 кВт	2780	
13	Насос ГВС №1	ALP 2000T	2012	G=2 м ³ H=20 м	0,55 кВт	2830	
14	Насос ГВС №2	ALP 2000T	2012	G=2 м ³ H=20 м	0,55 кВт	2830	
15	Теплообменник №1	HH№19A	2012				
16	Теплообменник №2	HH№19A	2012				
17	Сетевой насос №1	CP 65-2640/A/BAQE/4,0	2012	G=17 H=25 м	4 кВт	2900	
18	Сетевой насос №2	CP 65-2640/A/BAQE/4,0	2012	G=17 H=25 м	4 кВт	2900	
19	Водонагреватель емкостной	SF 750	2012	750 л			
20	Установка умягчения воды - 2 шт.	HydroTech STF1044-9000	2012	Производительность 1,1 м ³ /ч			
21	Дозирующий комплекс (контур)	HYDROTECH DS 5E1	2012	Производительность			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
	тепловой сети)			5 л/ч			
22	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E50N2	2012	Производительность 5 л/ч			
23	Расходная ёмкость 100 л		2012				
24	Подпиточный бак	АТР 1000	2012	V- 1 м ³			
25	Расширительный бак №1	Flexcon CE 110/3	2012	V-110 л			
26	Расширительный бак №2	Flexcon CE 80/1,5	2012	V-80 л			
27	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду- 100			
28	Дозирующий комплекс (контур горячего водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E1	2018	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.45.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	16
2	Над входом в котельную	ЛН	60	1
3	Уличное освещение	Напр. лампа ДИ-АТ	150	3
		ЛН	60	1
Всего:			1146	

На территории котельной расположен один резервуар запаса сырой воды объемом 5 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из трёх секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 120 мм. Панели кровли установлены горизонтально. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.46.

Таблица 2.46.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
Сендвич-панели	Металлопластиковые	Односкатная, сендвич-панели	74,0	278,0

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.47 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.47.

Данные по приборам учета

Наименование котельной	Вид ТЭР	Марка прибора учета	Год установки	Кол-во	Класс точности	Дата последней поверки
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/7	Электроэнергия	Меркурий 230 ART-03PQCSIGDN	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	EK270	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	VZO	2012	1	1	2012
	Вода	BCXд 25	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия отопления и ГВС	BKT-5	2012	1		2011

Котельная БМК 1/8

Котельная БМК 1/8 расположена по адресу: Кировская область, д. Богородская, ул. Богородская, 50к. Котельная установленной тепловой мощностью 1,89 Гкал/ч (2,2 МВт) (Рис. 2.16.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потре-

лей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 1,406 Гкал/ч, на ГВС – 0,212 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 94 м в однетрубном исчислении и сети ГВС общей протяженностью 77 м в однетрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 10 м³.

В котельной установлены 2 водогрейных котла типа Duotherm 1100 ст. №1-2 (Рис. 2.17), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.48. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.49.

Таблица 2.48.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
Duotherm 1100 ст. №1	IBSM 200 MG	5,15	1	0,32-1,6	30-121	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 1100 ст. №2	IBSM 200 MG	5,15	1	0,32-1,6	30-121	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/8 приведены в Таблице 2.50. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.51.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – 2 котлоагрегата.

В отопительный период в работе находятся оба сетевых насоса, один насос ГВС и один насос греющего контура.



Рис. 2.16. Котельная БМК 1/8

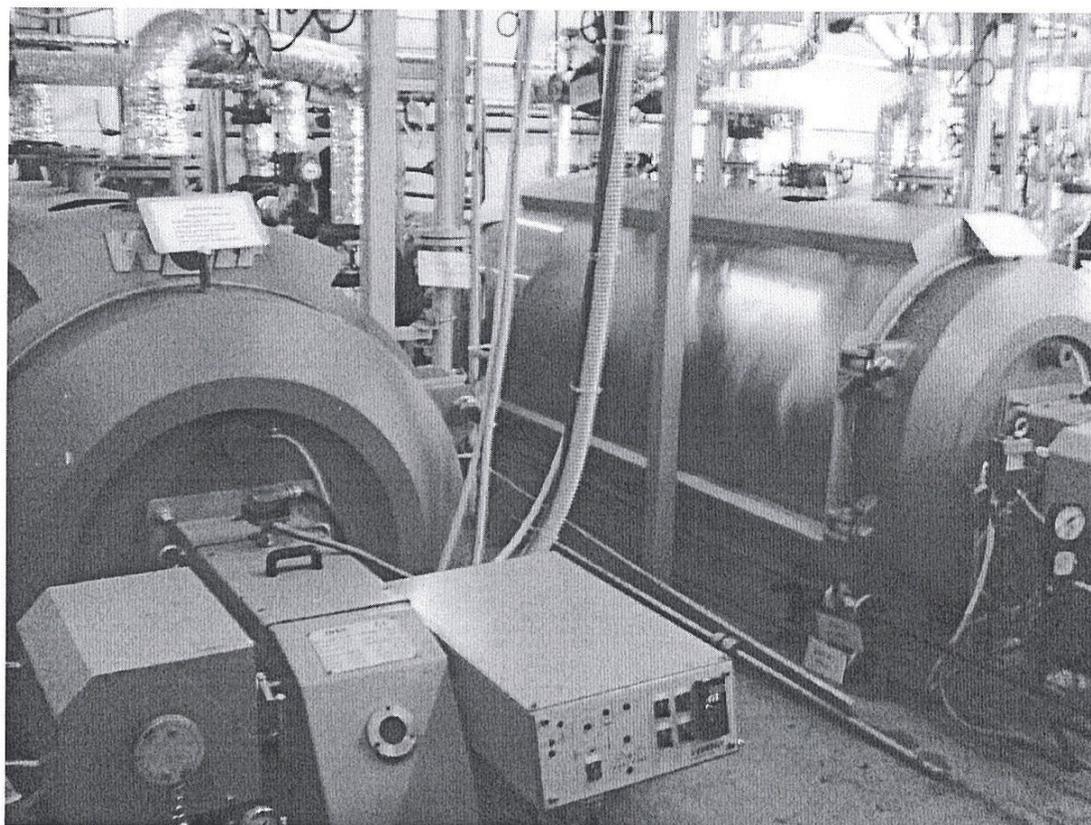


Рис. 2.17. Водогрейные котлы типа Duotherm 1100 ст. № 1-2

Таблица 2.49.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (по дающим/обратным) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/8 – Н-1	0,159	2,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УП-1	0,159	15,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
3	УП-1 – Н-2	0,159	19,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
4	Н-2 – сущ. ЦТП	0,159	2,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
5	сущ. ЦТП – т.1	0,108	8,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
Всего:			47,1					
Сети ГВС								
1	БМК 1/8 – Н-1	0,089/0,060	2,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	Н-1 – УП-1	0,089/0,060	15,5	ППУ	надземная	2012	–	70/54
3	УП-1 – Н-2	0,089/0,060	19,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
4	Н-2 – сущ. ЦТП	0,089/0,060	2,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
Всего:			38,5					

Таблица 2.50.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/8

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Duotherm 1100	2012	$Q=1100$ кВт			110011225
2	Водогрейный котёл №2	Duotherm 1100	2012	$Q=1100$ кВт			110011226
3	Горелка блочная комбинированная	IBSM 200 MG	2012		5,15 кВт		
4	Горелка блочная комбинированная	IBSM 200 MG	2012		5,15 кВт		
5	Насос циркуляционный №1	ВРН 180/360.80Т	2012	$G=33$ м ³ $H=12$ м	1,783 кВт	2900	
6	Насос циркуляционный №2	ВРН 180/360.80Т	2012	$G=33$ м ³ $H=12$ м	1,783 кВт	2900	
7	Подпиточный насос внутреннего контура №1	KVS 30/80Т	2012	$G=2$ м ³ ; $H=40$ м	0,8 кВт	2800	
8	Подпиточный насос внутреннего контура №2	KVS 30/80Т	2012	$G=2$ м ³ ; $H=40$ м	0,8 кВт	2800	
9	Подпиточный насос наружного контура №1	Movites 02/04	2012	$G=2$ м ³ ; $H=30$ м	0,55 кВт	2850	
10	Подпиточный насос наружного контура №2	Movites 02/04	2012	$G=2$ м ³ ; $H=30$ м	0,55 кВт	2850	
11	Насос греющ. конт. ГВС	DPH180/280.50Т	2012	$G=15$ м ³ , $H=10$ м	1,059 кВт	1400	
12	Насос ГВС №1	Etaline 32-200/402	2012	$G=10$ м ³ $H=33$ м	4,6 кВт	2900	
13	Насос ГВС №2	Etaline 32-200/402	2012	$G=10$ м ³ $H=33$ м	4,6 кВт	2900	
14	Теплообменник №1	HH№47	2012				
15	Теплообменник №2	HH№47	2012				
16	Сетевой насос №1	CP80-3250/A/BAQE/11	2012	$G=68$ $H=35$ м	11 кВт	2900	
17	Сетевой насос №2	CP80-3250/A/BAQE/11	2012	$G=68$ $H=35$ м	11 кВт	2900	
18	Теплообменник №1	HH№84	2012				
19	Теплообменник №2	HH№84	2012				
20	Установка умягчения воды – 2 шт.	HydroTech STF1054-9000SEM HW	2012	Производительность 1,3 м ³ /ч			
21	Дозирующий комплекс (конт.)	HYDROTECH DS 5E25NI	2012	Производительность			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
	ловый контур)			5 л/ч			
22	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 6E15hw1	2012	Производительность 5 л/ч			
23	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E5010N2	2012	Производительность 5 л/ч			
24	Подпиточный бак	АТР 1000	2012	V- 1 м ³			
25	Расширительный бак	Flexcon CE 200/1,5	2012	V-200 л			
26	Бак запаса воды	10 м3	2012				
27	Бак запаса воды	10 м3	2012				
28	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-125			
29	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-50			
30	Дозирующий комплекс	HYDROTECH DS 5E15N1	2016	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.51.

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	8
2	Над входом в котельную	ЛН	60	1
3	Уличное освещение	Напр. лампа ДИ-АТ	150	4
		ЛН	60	1
Всего:			1008	

В котельной расположены два бака-аккумулятора ГВС общим объемом 20 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из четырех секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 120 мм. Панели кровли установлены горизонтально. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.52.

Таблица 2.52.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
<i>Сендвич-панели</i>	<i>Металлопластиковые</i>	<i>Односкатная, сендвич-панели</i>	82,4	317,0

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.53 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.53.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/8	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03MCLN</i>	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK270</i>	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2012	1	1	2012
	Вода	<i>BCXHд 40</i>	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия	<i>BKT-5</i>	2012	1		2011

Котельная БМК 1/9

Котельная БМК 1/9 расположена по адресу: Кировская область, п. Порошино, ул. Порошинская, 41к. Котельная установленной тепловой мощностью 1,89 Гкал/ч (2,2 МВт) (Рис. 2.18.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 1,373 Гкал/ч, на ГВС – 0,302 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 258 м в однотрубном исчислении и сети ГВС общей протяженностью 258 м в однотрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 1 м³.

В котельной установлены 2 водогрейных котла типа Duotherm 1100 ст. № 1-2 (Рис. 2.19), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.54. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.55.

Таблица 2.54.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
Duotherm 1100 ст. №1	IBSM 200 MG	5,15	1	0,32-1,6	30-121	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
Duotherm 1100 ст. №2	IBSM 200 MG	5,15	1	0,32-1,6	30-121	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/9 приведены в Таблице 2.56. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.57.

В зимний период в работе находится в основном 1 котлоагрегат (при низких температурах возможна работа 2-х котлоагрегатов).

В отопительный период в работе всегда находится один сетевой насос (второй – в резерве), по одному насосу ГВС и греющего контура. Летом в работе находится 1 насос ГВС и один греющего контура.



Рис. 2.18. Котельная БМК 1/9

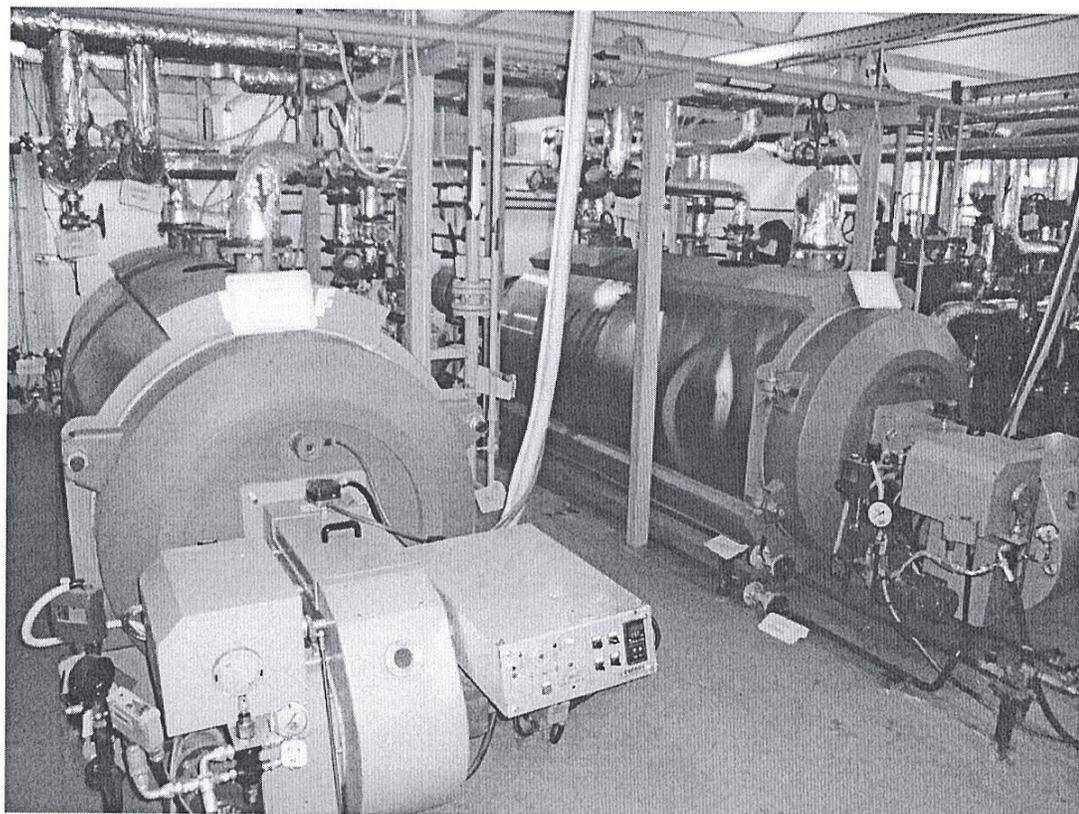


Рис. 2.19. Водогрейные котлы типа Duotherm 1100 ст. № 1-2

Таблица 2.55.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратный) на участке $D_{н}, м$	Длина участка (в двухтрубном исчислении) $l, м$	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке $H, м$	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/9 – УТ-1	0,159	18,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	УТ-1 – УП-3	0,159	47,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
3	УП-3 – П-1	0,159	31,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
4	П-1 – УТ-2	0,159	23,7	ППУ	надземная	2012	–	95/70
5	УТ-2 – т.1	0,076	8,9	ППУ	надземная	2012	–	95/70
Всего:			128,8					
Сети ГВС								
1	БМК 1/9 – УТ-1	0,114/0,076	18,2	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	УТ-1 – УП-3	0,110/0,075	47,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
3	УП-3 – П-1	0,110/0,075	31,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
4	П-1 – УТ-2	0,114/0,076	23,7	ППУ	надземная	2012	–	70/54
5	УТ-2 – т.1	0,050/0,040	8,9	ППУ	надземная	2012	–	70/54
Всего:			128,8					

Таблица 2.56.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/9

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Duotherm 1100	2012	$Q=1100$ кВт			110011223
2	Водогрейный котёл №2	Duotherm 1100	2012	$Q=1100$ кВт			110011224
3	Горелка блочная комбинированная	IBSM 200 MG	2012		5,15 кВт		
4	Горелка блочная комбинированная	IBSM 200 MG	2012		5,15 кВт		
5	Насос циркуляционный №1	BPH 180/360.80T	2012	$G=33$ м ³ H=12 м	1,783 кВт	2900	
6	Насос циркуляционный №2	BPH 180/360.80T	2012	$G=33$ м ³ H=12 м	1,783 кВт	2900	
7	Подпиточный насос внутреннего контура №1	KYS 30/80T	2012	$G=2$ м ³ ; H=40 м	0,8 кВт	2800	
8	Подпиточный насос внутреннего контура №2	KYS 30/80T	2012	$G=2$ м ³ ; H=40 м	0,8 кВт	2800	
9	Подпиточный насос наружного контура №1	Movites 02/04	2012	$G=2$ м ³ ; H=30 м	0,55 кВт	2850	
10	Подпиточный насос наружного контура №2	Movites 02/04	2012	$G=2$ м ³ ; H=30 м	0,55 кВт	2850	
11	Насос греющего контура ГВС 2 шт.	DPH180/280.50T	2012	$G=15$ м ³ , H=10 м	1,059 кВт	1400	
12	Насос ГВС №1	Etaline 32-200/402	2012	$G=10$ м ³ H=44 м	4 кВт	2900	
13	Насос ГВС №2	Etaline 32-200/402	2012	$G=10$ м ³ H=44 м	4 кВт	2900	
14	Теплообменник №1	EH 10 BW-1.0/150-37	2012				
15	Теплообменник №2	EH 10 BW-1.0/150-37	2012				
16	Сетевой насос №1	Jb/t 8680-2088	2012	$G=65$ H=26 м	7,5 кВт	2900	
17	Сетевой насос №2	DFG 65-160(D)/2/7,5	2012	$G=65$ H=26 м	7,5 кВт	2900	
18	Теплообменник №1	HHL®8A	2012				
19	Теплообменник №2	HHL®8A	2012				
20	Установка умягчения воды	HydroTech STF1248-9000	2012	Производительность 1,8 м ³ /ч			

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
21	Дозирующий комплекс (котловой контур)	HYDROTECH DS 5E25N1	2012	Производительность 5 л/ч			
22	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E1	2012	Производительность 5 л/ч			
23	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E5010N2	2012	Производительность 5 л/ч			
24	Подпиточный бак	АТР 1000	2012	V- 1 м ³			
25	Расширительный бак	Flexon CE 200/1,5	2012	V-200 л			
26	Бак запаса воды	20 м ³	2012				
27	Бак запаса воды	20 м ³	2012				
28	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-125			
29	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-50			
30	Дозирующий комплекс (контур горячего водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E1	2017	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.57.

Сведения по осветительным приборам

№ пп	Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)	Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)	Мощность, Вт	Количество, шт.
1	Котельная	ЛЛ	36	8
2	В помещении резервного топлива	ЛЛ	36	2
3	Над входами	ЛН	60	2
4	Уличное освещение	Нагр. лампа ДИ-АТ	150	4
		ЛН	60	4
Всего:			1320	

В котельной расположены два резервуара запаса химически-очищенной воды общим объемом 40 м³.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию из четырех секций. Здание одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 120 мм. Панели кровли установлены горизонтально. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.58.

Таблица 2.58.

Характеристика здания котельной

Ограждающие конструкции (краткая характеристика)			Общая площадь здания	Отапливаемый объем здания
Стены	Окна	Крыша	м ²	м ³
Сендвич-панели	Металлопластиковые	Односкатная, сендвич-панели	88,4	339,0

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.59 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.59.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/9	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03MCLN</i>	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK270</i>	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2012	1	1	2012
	Вода	<i>BCXHд 40</i>	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия и ГВС	<i>BKT-5</i>	2012	1		2014

Котельная БМК 1/10

Котельная БМК 1/10 расположена по адресу: г. Киров, ул. Красный Химик, 29к. Котельная установленной тепловой мощностью 6,45 Гкал/ч (7,5 МВт) (Рис. 2.20.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной –

круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°С. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 5,43 Гкал/ч, на ГВС – 0,902 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 1902 м в однетрубном исчислении и сети ГВС общей протяженностью 202 м в однетрубном исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 1-ом топливном резервуаре объемом 50 м³.

В котельной установлены 3 водогрейных котла типа GKS Dynatherm 2500 ст. № 1-3 (Рис. 2.21). На момент проведения энергетического обследования котел №2 не работал по причине того, что вышел из строя сервопривод (был уже заменен, но без насоса не может быть настроен) и был разобран циркуляционный насос (для ремонта). Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.60. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.61.

Таблица 2.60.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
GKS Dynatherm 2500 ст. №1	IBSM 300 MG	7,5	1	3,15	320	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 2500 ст. №2	IBSM 300 MG	7,5	1	3,15	320	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 2500 ст. №3	IBSM 300 MG	7,5	1	3,15	320	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

На момент проведения энергетического обследования в работе находились котлы ст. № 1, 3 и три сетевых насоса.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/10 приведены в Таблице 2.62. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.63.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – 2 котлоагрегата, при сильных морозах все три. Летом в работе 1 котел. В

отопительный период в работе находятся 3 сетевых насоса. Летом и зимой в работе один насос ГВС. Также летом в работе один сетевой насос, т.к. у потребителей имеются ИТП.



Рис. 2.20. Котельная БМК 1/10

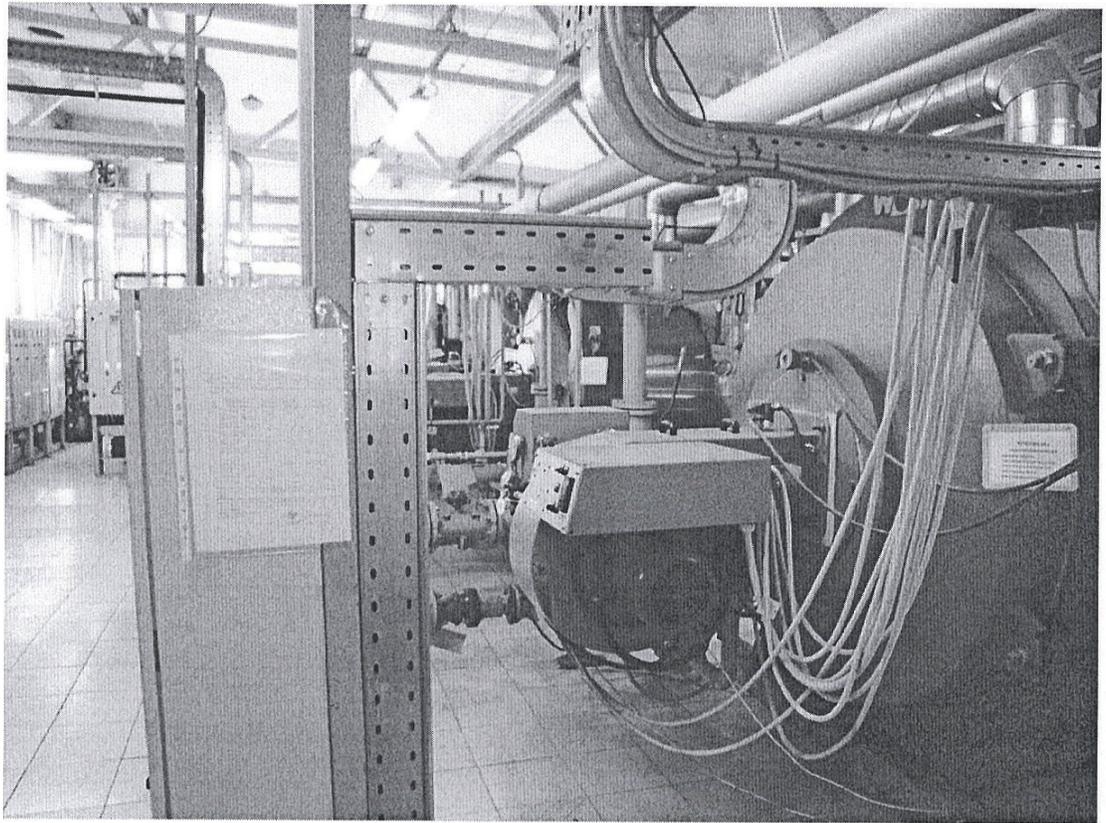


Рис. 2.21. Водогрейные котлы типа GKS Dynatherm 2500 ст. № 1-3

Таблица 2.61.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающих/ об- ратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/10 – Н-1	0,273	2,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УП-1	0,273	11,8	ППУ	надземная	2012	–	95/70
3	УП-1 – УП-2	0,273	41,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
4	УП-2 – УП-3	0,273	11,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
5	УП-3 – УТ-1	0,273	30,1	ППУ	надземная	2012	–	95/70
6	УТ-1 – УТ-2	0,273	4,8	ППУ	надземная	2012	–	95/70
7	УТ-2 – УП-4	0,219	7,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
8	УП-4 – УП-5	0,219	49,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
9	УП-5 – узел А	0,219	41,1	ППУ	надземная	2012	–	95/70
10	узел А – УП-6	0,219	14,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
11	УП-6 – УП-7	0,219	4,8	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
12	УП-7 – УП-8	0,219	41,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
13	УП-8 – УП-9	0,219	16,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
14	УП-9 – УТ-3	0,219	41,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
15	УТ-3 – УП-10	0,219	7,9	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
16	УП-10 – УП-11	0,219	7,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
17	УП-11 – УП-12	0,219	40,4	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
18	УП-12 – УП-13	0,219	20,4	ППУ	канальная	2012	1,6	95/70

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающих/ об- ратных) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	УП-13 – УП-14	0,219	28,5	ППУ	канальная	2012	1,6	95/70
20	УП-14 – УП-15	0,219	68,1	ППУ	надземная	2012	–	95/70
21	УП-15 – УП-16	0,219	9,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
22	УП-16 – УП-17	0,219	57,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
23	УП-17 – УП-18	0,219	20,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
24	УП-18 – узел В	0,219	25,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
25	узел В – УП-19	0,219	16,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
26	УП-19 – УП-20	0,219	8,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
27	УП-20 – УП-21	0,219	26,4	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
28	УП-21 – УП-22	0,219	6,3	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
29	УП-22 УП -23	0,219	70,8	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
30	УП-23 – УП-24	0,219	61,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
31	УП-24 – УП-25	0,219	8,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
32	УП-25 – УП-26	0,219	28,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
33	УП-26 – УП-27	0,219	67,3	ППУ	канальная	2012	1,6	95/70
34	УП-27 – узел Г	0,219	16,2	ППУ	канальная	2012	1,6	95/70
35		0,219	18,6	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
36	узел Г – точка врезки	0,219	3,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
37		0,159	9,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
38		0,089	8,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
Всего:			951,0					

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающих/ об- ратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети ГВС								
1	БМК 1/10 – Н-1	0,133/0,114	2,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	Н-1 – УП-1	0,133/0,114	11,8	ППУ	надземная	2012	–	70/54
3	УП-1 – УП-2	0,133/0,114	41,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
4	УП-2 – УП-3	0,133/0,114	11,5	ППУ	надземная	2012	–	70/54
5	УП-3 – УТ-1	0,114/0,076	30,1	ППУ	надземная	2012	–	70/54
6	УТ-1 – УТ-2	0,114/0,076	4,8	ППУ	надземная	2012	–	70/54
Всего:			101,2					

Таблица 2.62.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/10

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Dupatherm 2500	2012	Q=2500 кВт			250011161
2	Водогрейный котёл №2	Dupatherm 2500	2012	Q=2500 кВт			250011313
3	Водогрейный котёл №3	Dupatherm 2500	2012	Q=2500 кВт			250011314
4	Горелка блочная комбинированная	IBSM 300 MG	2012		7,5 кВт		
5	Горелка блочная комбинированная	IBSM 300 MG	2012		7,5 кВт		
6	Горелка блочная комбинированная	IBSM 300 MG	2012		7,5 кВт		
7	Насос циркуляционный №1	DFG 100-200A/4/4	2012	G=83 м ³ H=11 м	4 кВт	2900	
8	Насос циркуляционный №2	DFG 100-200A/4/4	2012	G=83 м ³ H=11 м	4 кВт	2900	
9	Насос циркуляционный №3	DFG 100-200A/4/4	2012	G=83 м ³ H=11 м	4 кВт	2900	
10	Подпиточный насос внутреннего контура №1	DFCLF 2-60	2012	G=2 м ³ ; H=45 м	0,75 кВт	2900	
11	Подпиточный насос внутреннего контура №2	DFCLF 2-60	2012	G=2 м ³ ; H=45 м	0,75 кВт	2900	
12	Подпиточный насос наружного контура №1	DFCLF 4-30	2012	G=5 м ³ ; H=22 м	1,1 кВт	2900	
13	Подпиточный насос наружного контура №2	DFCLF 4-30	2012	G=5 м ³ ; H=22 м	1,1 кВт	2900	
14	Насос греющего контура №1	CM 80-1530/A/BAQE/3	2012	G=33 м ³ , H=15 м	3 кВт	1400	
15	Насос греющего контура №2	CM 80-1530/A/BAQE/3	2012	G=33 м ³ , H=15 м	3 кВт	1400	
16	Насос ГВС №1	DFG 65-250(D)B/2/15	2012	G=28 м ³ H=63 м	15 кВт	2900	
17	Насос ГВС №2	DFG 65-250(D)B/2/15	2012	G=28 м ³ H=63 м	15 кВт	2900	
18	Теплообменник №1	EH 15 BW-1.0/150-161	2012	75 м ²			
19	Теплообменник №2	EH 15 BW-1.0/150-161	2012	75 м ²			
20	Сетевой насос №1	DFW 100-200A/2/18,5	2012	G=89 H=44 м	18,4 кВт	2900	
21	Сетевой насос №2	DFW 100-200A/2/18,5	2012	G=89 H=44 м	18,4 кВт	2900	
22	Сетевой насос №3	DFW 100-200A/2/18,5	2012	G=89 H=44 м	18,4 кВт	2900	

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность	Двигатель, об./мин	Зав. номер
23	Сетевой насос №4	DFW 100-200A/2/18,5	2012	G=89 H=44 м	18,4 кВт	2900	
24	Теплообменник №1	BR 0.2C-1.0-8.6-E-1	2012				
25	Теплообменник №2	BR 0.2C-1.0-8.6-E-1	2012				
26	Установка умягчения воды	HydroTech STF2160-9500	2012	Производительность 5,6 м³/ч			
27	Дозировочный комплекс (котловой контур)	HYDROTECH DS 5E23NI	2012	Производительность 5л/ч			
28	Дозировочный комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E1	2012	Производительность 5л/ч			
29	Дозировочный комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E3210N2	2012	Производительность 5л/ч			
30	Подпиточный бак	ATP 1000	2012	V- 1 м³			
31	Расширительный бак №1	Flexcon CE 800	2012	V-800 л			
32	Расширительный бак №2	Flexcon CE 800	2012	V-800 л			
33	Бак запаса воды 35м³ –бак аккумулятор ГВС		2012				
34	Бак запаса воды 35м³ - бак аккумулятор ГВС		2012				
35	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-250			
36	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-80			
37	2 воздушонагревателя	VOLCANO VRI	2012	10-30 кВт, 5500 м³/ч			
38	Вент-ор кан-ный -2 шт.	"Универт-В" 2,5-4-2-01	2012	0,4-1,2 тыс. м³/ч			
39	Дозировочный комплекс (контур горячего водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E2	2017	Производительность 5л/ч			

Сведения по осветительным приборам

<i>№ пп</i>	<i>Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)</i>	<i>Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)</i>	<i>Мощность, Вт</i>	<i>Количество, шт.</i>
1	Котельная	ЛЛ	36	40
2	Над входами	ЛН	60	4
3	Уличное освещение	Напр. лампа ДИ-АТ	150	2
		ЛН	60	4
	Всего:		2220	

В котельной расположены два бака аккумулятора ГВС общим объемом 70 м³. Смонтирован резервуар запаса сырой воды, но пока не в работе.

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-катионирования – установлены 2 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию, одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 150 мм. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.64.

Таблица 2.64.

Характеристика здания котельной

<i>Ограждающие конструкции (краткая характеристика)</i>			<i>Общая площадь здания</i>	<i>Отапливаемый объем здания</i>
<i>Стены</i>	<i>Окна</i>	<i>Крыша</i>	<i>м²</i>	<i>м³</i>
<i>Сендвич-панели</i>	<i>Металлопластиковые</i>	<i>Односкатная, сендвич-панели</i>	183,7	923,12

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энергоснабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.65 представлена информация об оснащённости котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.65.

Данные по приборам учета

<i>Наименование котельной</i>	<i>Вид ТЭР</i>	<i>Марка прибора учета</i>	<i>Год установки</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Класс точности</i>	<i>Дата последней проверки</i>
1	2	3	4	5	6	7
Котельная БМК 1/10	Электроэнергия	<i>Меркурий 230 ART-03MCLN</i>	2012	1	0,5S	2011
	Природный газ	<i>EK270</i>	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	<i>VZO</i>	2012	1	1	2012
	Вода	<i>BCXHд 50</i>	2012	1	2	2012
	Тепловая энергия	<i>BKT-5</i>	2012	2		2011

Котельная БМК 1/11

Котельная БМК 1/11 расположена по адресу: г. Киров, ул. Кооперативная, 2к. Котельная установленной тепловой мощностью 11,7 Гкал/ч (13,6 МВт) (Рис. 2.22.) введена в эксплуатацию в 2012 году. Основным назначением котельной является производство и отпуск тепловой энергии потребителям и в тепловые сети ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» в отопительный период с сентября по май месяцы (продолжительность отопительного периода в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет 231 суток), а также горячее водоснабжение потребителей ОАО «Кировская теплоснабжающая компания» (продолжительность подачи ГВС – 350 суток). Режим работы котельной – круглогодичный. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70°C. Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей на отопление составляет 7,43 Гкал/ч, на ГВС – 2,45 Гкал/ч.

На балансе котельной находятся тепловые сети отопления общей протяженностью 2834 м в однострубно́м исчислении и сети ГВС общей протяженностью 643 м в однострубно́м исчислении.

Основным топливом котельной является попутный газ, резервное топливо – дизтопливо. Дизельное топливо хранится в 2-х подземных топливных резервуарах общим объёмом 100 м³.

В котельной установлены 3 водогрейных котла типа GKS Dynatherm 3200 ст. № 1-3 и 1 водогрейный котёл типа GKS Dynatherm 4000 ст. №4 (Рис. 2.23), которые на момент проведения энергетического обследования находились в исправном техническом состоянии. Основные технические характеристики установленных в котельной котлоагрегатов представлены в Таблице 2.2. Технические характеристики горелок котлов приведены в Таблице 2.66. Данные по материальной характеристике водяных сетей отопления и ГВС приведены в Таблице 2.67.

Таблица 2.66.

Технические характеристики горелок котлов

Марка котла	Тип горелки	Мощность эл. двигателя вентилятора горелки, кВт	Кол-во, шт	Номинальные параметры			Расчетное топливо
				Мощность горелки, МВт	Расход топлива, м ³ /ч (кг/ч)	Давление газа перед горелкой	
GKS Dynatherm 3200 ст. №1	IBSM 450 MG	11,0	1	3,9	350	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 3200 ст. №2	IBSM 450 MG	11,0	1	3,9	350	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 3200 ст. №3	IBSM 450 MG	11,0	1	3,9	350	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.
GKS Dynatherm 4000 ст. №4	IBSM 550 MG	15,0	1	5,17	485	300 мбар	Пр. газ/ дизтопл.

В качестве основного и вспомогательного оборудования в котельной используются дутьевые/вытяжные вентиляторы, насосы (циркуляционные, сетевые, подпиточные, ГВС и др.), оборудование водоподготовки, теплообменники. Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК 1/11 приведены в Таблице 2.68. Сведения по осветительным приборам приведены в Таблице 2.69.

В начале и в конце отопительного периода в работе находится 1 котлоагрегат, в зимний период – 2-3 котлоагрегата. В работе 3 сетевых насоса (1 в резерве). В летний период в работе находится 1 насос ГВС и один сетевой насос.



Рис. 2.22. Котельная БМК 1/11

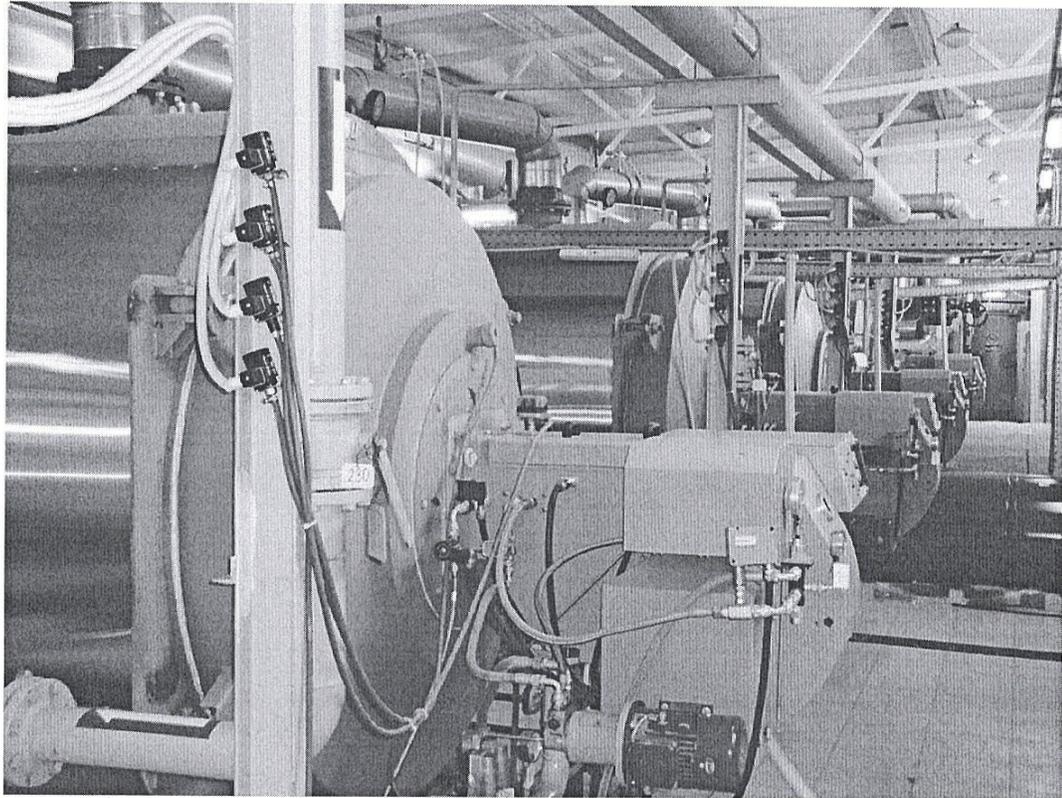


Рис. 2.23. Водогрейные котлы типа GKS Dynatherm 3200 ст. № 1-3 и GKS Dynatherm 4000 ст. № 4

Таблица 2.67.

Данные по материальной характеристике тепловых сетей и сетей ГВС

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающих/об- ратный) на участке D_n , м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети отопления								
1	БМК 1/11 – Н-1	0,325	2,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
2	Н-1 – УП-1	0,325	32,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
3	УП-1 – т.подъёма	0,325	46,5	ППУ	надземная	2012	–	95/70
4	т.подъёма – т.отпуска	0,325	13,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
5	т.отпуска – УП-2	0,325	7,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
6	УП-2 – УТ-1	0,325	45,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
7	УТ-1 – УТ-3	0,325	75,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
8	УТ-1 – т.подъёма	0,325	30,8	ППУ	надземная	2012	–	95/70
9	т.подъёма – т.отпуска	0,325	10,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
10	т.отпуска – УП-4	0,325	24,7	ППУ	надземная	2012	–	95/70
11	УП-4 – УП-5	0,325	209,1	ППУ	надземная	2012	–	95/70
12	УП-5 – УП-6	0,325	13,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
13	УП-6 – УП-7	0,325	72,9	ППУ	надземная	2012	–	95/70
14	УП-7 – УП-8	0,325	17,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
15	УП-8 – УП-9	0,325	17,7	ППУ	надземная	2012	–	95/70
16	УП-9 – УП-10	0,325	17,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
17	УП-10 – УП-11	0,325	19,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
18	УП-11 – УП-12	0,325	8,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов (подающих/обратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтрубном исполнении) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке H , м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срежки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	УП-12 – УП-13	0,325	103,7	ППУ	надземная	2012	–	95/70
20	УП-13 – УП-14	0,325	66,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
21	УП-14 – УП-15	0,325	14,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
22	УП-15 – УТ-8	0,325	30,0	ППУ	надземная	2012	–	95/70
23	УТ-8 – УП-16	0,325	132,8	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
24	УП-16 – УП-17	0,325	21,4	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
25	УП-17 – УП-18	0,325	24,7	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
26	УП-18 – УП-19	0,325	44,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
27	УП-19 – УП-20	0,325	40,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
28	УП-20 – УП-21	0,325	9,2	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
29	УП-21 – УП-22	0,325	29,5	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
30	УП-22 – т.подъёма	0,325	3,3	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
31	т.подъёма – УП-23	0,325	9,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
32	УП-23 – УП-24	0,325	12,2	ППУ	надземная	2012	–	95/70
33	УП-24 – УП-25	0,325	36,3	ППУ	надземная	2012	–	95/70
34	УП-25 – УП-26	0,273	14,6	ППУ	надземная	2012	–	95/70
35	УП-26 – УП-27	0,273	50,4	ППУ	надземная	2012	–	95/70
36	УП-27 – УТ-10	0,273	12,1	ППУ	надземная	2012	–	95/70
37	УТ-12 – УП-37	0,038	35,9	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
38	узел – узел Г	0,108	63,8	ППУ	бесканальная	2012	1,6	95/70
Всего:			1417,1					

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр тру- бопроводов (по- дающий/об- ратный) на участке $D_{н}$, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчисле- нии) l , м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке H , м	Температурный график работы теп- ловой сети с указа- нием температуры срезки, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сети ГВС								
1	БМК 1/11 – Н-1	0,108/0,108	2,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
2	Н-1 – УП-1	0,108/0,108	32,6	ППУ	надземная	2012	–	70/54
3	УП-1 – т.подъёма	0,108/0,108	46,5	ППУ	надземная	2012	–	70/54
4	т.подъёма – т.отпуска	0,108/0,108	13,4	ППУ	надземная	2012	–	70/54
5	т.отпуска – УП-2	0,108/0,108	7,0	ППУ	надземная	2012	–	70/54
6	УП-2 – УТ-1	0,108/0,108	45,2	ППУ	надземная	2012	–	70/54
7	УТ-1 – УТ-3	0,108/0,108	75,0	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
8	УТ-12 – УП-37	0,025/0,025	35,9	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
9	узел В – узел Г	0,076/0,057	63,8	ППУ	бесканальная	2012	1,6	70/54
Всего:			321,4					

Таблица 2.68.

Сведения об основном и вспомогательном оборудовании котельной БМК I/II

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность, кВт	Двигатель, об/мин	Зав. номер
1	Водогрейный котёл №1	Dupatherm 3200	2012		Q=3200 кВт		320011333
2	Водогрейный котёл №2	Dupatherm 3200	2012		Q=3200 кВт		320011334
3	Водогрейный котёл №3	Dupatherm 3200	2012		Q=3200 кВт		320011321
4	Водогрейный котёл №4	Dupatherm 4000	2012		Q=4000 кВт		400011311
5	Горелка блочная комбинированная	IBSM 450 MG	2012		11,0 кВт		
6	Горелка блочная комбинированная	IBSM 450 MG	2012		11,0 кВт		
7	Горелка блочная комбинированная	IBSM 450 MG	2012		11,0 кВт		
8	Горелка блочная комбинированная	IBSM 550 MG	2012		15,0 кВт		
9	Насос циркуляционный №1	DFG 100-200/4/5,5	2012	G=120 м ³ H=10 м	5,5 кВт	1450	
10	Насос циркуляционный №2	DFG 100-200/4/5,5	2012	G=120 м ³ H=10 м	5,5 кВт	1450	
11	Насос циркуляционный №3	DFG 100-200/4/5,5	2012	G=120 м ³ H=10 м	5,5 кВт	1450	
12	Насос циркуляционный №4	DFG 125-200A/4/7,5	2012	G=131 м ³ H=11 м	7,5 кВт	1450	
13	Подпиточный насос внутреннего контура №1	DFCLF 2-60	2012	G-2 м ³ ; H-45 м	0,75 кВт	2900	
14	Подпиточный насос внутреннего контура №2	DFCLF 2-60	2012	G-2 м ³ ; H-45 м	0,75 кВт	2900	
18	Подпиточный насос наружного контура №1	DFCLF 8-20	2012	G-10 м ³ ; H-15 м	0,75 кВт	2900	
19	Подпиточный насос наружного контура №2	DFCLF 8-20	2012	G-10 м ³ ; H-15 м	0,75 кВт	2900	
20	Насос греющего контура №1	CM 80-1530/A/BAQE/3	2012	G-33 м ³ ; H-15 м	3 кВт	1400	
21	Насос греющего контура №2	CM 80-1530/A/BAQE/3	2012	G-33 м ³ ; H-15 м	3 кВт	1400	
22	Насос ГВС №1	DFCLF 32	2012	G=25 м ³ H=40 м	5,5 кВт	2900	
23	Насос ГВС №2	DFCLF 32	2012	G=25 м ³ H=40 м	5,5 кВт	2900	
24	Теплообменник №1	EH 20 BW-1.0/150-213	2012				

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Год ввода	Характеристика оборудования	Мощность, кВт	Двигатель, об/мин	Зав. номер
25	Теплообменник №2	EH 20 BW-1.0/150-213	2012				
26	Сетевой насос №1	DFW 150-2509(I)B/2/37	2012	G=140 H=60 м	37 кВт	2900	
27	Сетевой насос №2	DFW 150-2509(I)B/2/37	2012	G=140 H=60 м	37 кВт	2900	
28	Сетевой насос №3	DFW 150-2509(I)B/2/37	2012	G=140 H=60 м	37 кВт	2900	
29	Сетевой насос №4	DFW 150-2509(I)B/2/37	2012	G=140 H=60 м	37 кВт	2900	
30	Теплообменник №1	EH 10 FW-1.0/150-53	2012				
31	Теплообменник №2	EH 10 FW-1.0/150-53	2012				
32	Установка умягчения воды	HydroTech STF2160-2850NT	2012	Производительность 16,8 м³/ч			
33	Дозирующий комплекс (котловой контур)	HYDROTECH DS 5E25NI	2012	Производительность 5 л/ч			
34	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E1	2012	Производительность 5 л/ч			
35	Дозирующий комплекс (контур тепловой сети)	HYDROTECH DS 5E4010N2	2012	Производительность 5 л/ч			
36	Подпиточный бак	ATP 1000	2012	V- 1 м³			
37	Расширительный бак №1	Flexcon SE 1000	2012	V-1000 л			
38	Расширительный бак №2	Flexcon SE 1000	2012	V-1000 л			
39	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-300			
40	Грязевик	ТС-567.01.000 СБ	2012	Ду-65			
41	Вентилятор канальный – 2 шт.	"Универт-В" 2,5-4-2-01	2012	0,4-1,2 тыс. м³/ч			
42	Воздуонагреватель – 3 шт.	VOLCANO VRI	2012	10-30 кВт, 5500 м³/ч			
43	Дозирующий комплекс (контур тепловой горячей водоснабжения)	HYDROTECH DS 5E2	2018	Производительность 5 л/ч			

Таблица 2.69.

Сведения по осветительным приборам

№ пп	Место установки (котельная, административное здание, уличное освещение)	Тип лампы (ЛН, ЛЛ, ДРЛ)	Мощность, Вт	Количество, шт.
1	Котельная	ЛЛ	36	64
		ЛН	60	6
2	Уличное освещение	Напр. лампа ДИАТ	150	3
		ЛН	60	5
	Всего:		3414	

Для очистки технической воды на котельной предусмотрена система химводоочистки, осуществляемая по схеме Na-каминирования – установленны 3 фильтра. Регенерация фильтров химводоподготовки осуществляется по заданному циклу в зависимости от пройденного объема воды через фильтры.

Здание котельной имеет каркасную конструкцию, одноэтажное. Стены выполнены из панелей металлических трёхслойных с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 100 мм. Панели кровли металлические трёхслойные с утеплителем из минераловатной плиты толщиной 150 мм. Характеристика здания котельной представлена в Таблице 2.70.

Таблица 2.70.

Характеристика здания котельной

Ограждающие конструкции (краткая характеристика)		Общая площадь здания	Отапливаемый объем здания
Стены	Окна	м ²	м ³
Сендвич-панели	Металлопластиковые		
	Крыши	317,2	2027,0
	сендвич-панели		

Для выработки тепловой энергии на котельной используются следующие виды ТЭР:

- электрическая энергия;
- вода;
- природный газ (дизельное топливо – резервное топливо).

Расчёты с энергоснабжающими организациями, за потреблённые энергетические ресурсы и воду, осуществляются на основании коммерческих узлов учёта, находящихся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Расчёты с потребителями тепловой энергии осуществляются на основании коммерческих узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые также находятся на балансе ООО «Газпром теплоэнерго Киров».

Все необходимые приборы учета энергетических ресурсов и воды при производстве тепловой энергии на котельной, а также отпускаемой тепловой энергии, имеются.

Узлы учёта ТЭР установлены в местах разграничения балансовой принадлежности между ООО «Газпром теплоэнерго Киров», энерго-снабжающими предприятиями. Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети теплоснабжающей организации осуществляется по коммерческим приборам учета, установленным на котельных. Потери тепловой энергии на участках тепловых сетях до границ балансовой и эксплуатационной ответственности вычитаются из показаний приборов учета в соответствии с договором купли-продажи тепловой энергии.

В таблице 2.71 представлена информация об оснащении котельной приборами учета энергоресурсов.

Таблица 2.71.

Данные по приборам учета

Наименование котельной	Вид ТЭР	Марка прибора учета	Год установки	Кол-во	Класс точности	Дата последней поверки
Котельная БМК 1/11	2	3	4	5	6	7
	Электроэнергия	Меркурий 230 ART-03MCLN	2012	2	0,5S	2011
	Природный газ	EK270	2012	1	0,5	2011
	Дизельное топливо	VZO	2012	1	1	2012
	Вода	ВСКНД 65	2012	1	2	2012
Тепловая энергия	ВКТ-5	2012	2		2011	

III. Планируемый объём оказываемой услуги

Горячая вода (горячее водоснабжение)

№ п/п	Показатели	2014 год		2015 год		2016 год		2017 год		Планируемый период 2019-2021 годы	
		Факт		Факт		Факт		Факт		План	
1	Объемы производства и реализации услуг, м ³										
1.1.	Объем покупки холодной воды для целей горячего водоснабжения, всего:	221597		235815		214986		210812		208894	
	в том числе:										
	МУП «Водоканал»	39137		38827		36697		36743		40504	коэф. 1,1, 2, 1, 3
	ООО «Водоснабжение»	145100		155969		134020		128288		127222	1, 8, 1, 9, 1, 1, 1
	ЗАО «Заречье»	1009		1318		2502		2669		2737	коэф. 1, 6, коэф. 1, 5.
1.2.	АО «Кировские коммунальные системы»	36351		39701		41767		43112		38431	коэф. 1, 10
	Расход на собственные нужды, всего:										
	в том числе:										
	пользование санитарно-гигиеническими приборами										
1.3.	Полезный отпуск горячей воды, всего:	221597		235815		214986		210812		208894	
1.4.1.	отпуск подразделениям предприятия, всего:	221597		235815		214986		210812		208894	
	Котельные расположенные в Первомайском районе г. Кирова	221597		235815		214986		210812		208894	
1.4.2.	реализация горячей воды, всего:	221597		235815		214986		210812		208894	
1.4.2.1.	населению, всего:	0		0		0		0		0	
1.4.2.2.	бюджетным организациям, всего:	0		0		0		0		0	
1.4.2.3.	прочим потребителям, всего:	221597		235815		214986		210812		208894	
	АО «КТК», МУП «Водоканал»	221597		235815		214986		210812		208894	

IV. Расчет производственной мощности (по ведущим звеньям) и ее использования.

Горячее водоснабжение

Расчёт объёма потребления холодной воды от теплоисточника для нужд горячего водоснабжения по группам потребителей на 2019 год

№ п/п	Группы потребителей	Численность, чел	Норма суточного потребления воды, л/чел	Объём воды в 2019 году, тыс. м ³
	Объём потребления, всего			
1. Жилые дома				
1.1.	При непосредственном управлении			
1.2.	При управлении УК (в разрезе УК)			
1.3.	При управлении ЖСК, ТСЖ (в разрезе ЖСК, ТСЖ)			
2.	Прочие потребители			
2.1.	Бюджетные потребители (в разрезе федерального, регионального, местного бюджетов)			
2.2.	Прочие потребители	-	-	208894

Прогноз объёма тепловой энергии на 2019 год по группам потребителей

№ п/п	Наименование показателя	Объём холодной воды на нужды горячего водоснабжения, тыс,м3	Количество тепловой энергии на нагрев 1 м3 холодной воды, Гкал/м3	Объём тепловой энергии, Гкал
	Объём потребления, всего			
1.Население				
1.1.	При непосредственном управлении			
1.2.	При управлении УК (в разрезе УК)			
1.3.	При управлении ЖСК, ТСЖ (в разрезе ЖСК, ТСЖ)			
2. Бюджетные потребители (в разрезе федерального, регионального, местного бюджетов)				
2.1.	Учреждение 1			
2.2.	Учреждение 1			
3.Прочие потребители				
3.1.	АО «КТК», МУП «Водоканал»	208,894	0,055	11,489

Системы горячего водоснабжения в зависимости от температуры горячей воды в точке разбора

Категория потребителей	Система горячего водоснабжения при температуре горячей воды	Температура горячей воды в точке разбора (60,65,70 °С)	Количество строений и организаций
Население	С изолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей		
	С неизолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей		
Бюджетные потребители	С изолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей		
	С неизолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей		
Прочие потребители	С изолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей	70°С	1

	С неизолированными стояками: с полотенцесушителями без полотенцесушителей		
--	---	--	--

V. Перечень плановых мероприятий по ремонту объектов централизованных систем горячего водоснабжения

Мероприятия по ремонту объектов централизованной системы горячего водоснабжения

Наименование мероприятия	Объем планируемых работ в натуральных ед. (протяж./мощность)	Проектно-сметная стоимость, руб.	Социально-экономический эффект, руб.
I мероприятие	-	-	-

Примечание: системы ГВС находятся в технически исправном состоянии и не нуждаются в ремонте.

График реализации мероприятий по ремонту объектов централизованной системы горячего водоснабжения

Наименование мероприятия	Временной промежуток выполнения (квартал, год)	Месторасположение проведения работ	Техническая характеристика до проведения мероприятий	Техническая характеристика сетей проведения мероприятий
I мероприятие	-	-	-	-

Отчет о выполнении мероприятий по ремонту объектов централизованной системы горячего водоснабжения в прошедший период

Наименование мероприятия	Временной промежуток выполнения (квартал, год)	Месторасположение проведения работ	Техническая характеристика сетей до проведения мероприятий	Техническая характеристика сетей после проведения мероприятий
I мероприятие	-	-	-	-

Мероприятия, направленные на улучшение качества горячей воды

Наименование мероприятия	Объем планируемых работ в натуральных ед. (протяж./мощность)	Проектно-сметная стоимость, руб.	Социально-экономический эффект, руб.
I мероприятие	-	-	-

Мероприятия по улучшению качества горячей воды (внедрение коррекционной обработки) реализуются с 2016 по 2018 гг.

График реализации мероприятий, направленных на улучшение качества горячей воды

Наименование мероприятия	Временной промежуток выполнения (квартал, год)	Месторасположение проведения работ	Техническая характеристика до проведения мероприятий	Техническая характеристика после проведения мероприятий
I Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/8	II квартал 2016	БМК 1/8	Значительное накопление отложений накипи на поверхностях теплообменников, затрудняющее теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС.	Отсутствие отложений на теплообменных поверхностях и внутренних поверхностях трубопроводов, снижение расхода газа. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.

			Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 2-3 месяца.	
2 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/2, 1/9	II-III кварталы 2017	БМК 1/2, 1/9	Постепенное накопление отложений накипи на поверхностях теплообменников, затрудняющее теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС. Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 6 месяцев.	Отсутствие отложений на теплообменных поверхностях и внутренних поверхностях трубопроводов. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.
3 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/10	II-III кварталы 2017	БМК 1/10	Коррозионные процессы в трубопроводах ГВС и жесткая исходная вода приводят к накоплению отложений накипи и оксидов железа на поверхностях теплообменников, затрудняющих теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС. Соединения железа, осевшие на стенках трубопроводов приводят к загрязнению горячей воды. Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 6 месяцев.	Снижение скорости коррозии, улучшение качества горячей воды. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.
4 Установка магнитного фильтра на БМК 1/10	II квартал 2017	БМК 1/10	В результате ремонтных и монтажных работ в трубопровод попадают окалина и другие железосодержащие частицы, постепенно корродирующие и вызывающие тем самым загрязнение воды	Улавливание и удаление частиц металла из системы ГВС приводит к улучшению качества горячей воды.
5 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/11	II-III кварталы 2018	БМК 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/11	Постепенное накопление отложений накипи на поверхностях теплообменников, затрудняющее теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС.	

			Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 6 месяцев.	
--	--	--	---	--

Отчет о выполнении мероприятий, направленных на улучшение качества горячей воды

Наименование мероприятия	Временной промежуток выполнения (квартал, год)	Месторасположение проведения работ	Техническая характеристика сетей до проведения мероприятий	Техническая характеристика сетей после проведения мероприятий
1 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/8	II квартал 2016	БМК 1/8	Значительное накопление отложений накипи на поверхностях теплообменников, затрудняющее теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС. Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 2-3 месяца.	Отсутствие отложений на теплообменных поверхностях и внутренних поверхностях трубопроводов, снижение расхода газа. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.
2 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/2, 1/9	II-III кварталы 2017	БМК 1/2, 1/9	Постепенное накопление отложений накипи на поверхностях теплообменников, затрудняющее теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС. Очистка теплообменного оборудования производится 1 раз в 6 месяцев.	Отсутствие отложений на теплообменных поверхностях и внутренних поверхностях трубопроводов, снижение расхода газа. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.
3 Внедрение коррекционной обработки ГВС на БМК 1/10	II-III кварталы 2017	БМК 1/10	Коррозионные процессы в трубопроводах ГВС и жесткая исходная вода приводят к накоплению отложений накипи и оксидов железа на поверхностях теплообменников, затрудняющих теплопередачу, и накопление отложений на внутренних стенках водопровода ГВС, затрудняющее циркуляцию ГВС. Соединения железа, осевшие на стенках трубопроводов приводят к загрязнению горячей воды. Очистка теплообменного оборудо-	Снижение скорости коррозии, улучшение качества горячей воды. Профилактическая промывка теплообменников производится 1 раз в год.

			вания производится 1 раз в 6 месяцев.	
4 Установка магнитного фильтра на БМК 1/10	II квартал 2017	БМК 1/10	В результате ремонтных и монтажных работ в трубопровод попадают окалина и другие железосодержащие частицы, постепенно корродирующие и вызывающие тем самым загрязнение воды	Улавливание и удаление частиц металла из системы ГВС приводит к улучшению качества горячей воды.

Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности*

Вид регулируемой деятельности	Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	Срок проведения год		Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности**	Натуральные показатели		Стоимостные показатели	
		Начало	Окончание		Ед.изм	Период регулирования	Ед.изм	Период регулирования
Горячая вода	1. -	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: программой не предусмотрены.

Мероприятия, направленные на повышение качества обслуживания абонентов

Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Проектно-сметная стоимость, руб.	Социально-экономический эффект, руб.
-	-	-	-

Примечание: программой не предусмотрены.

