

гревается во внутреннем замкнутом циркуляционном контуре ГВС.

С баков-аккумуляторов вода поступает на насосы ГВС, после насосов вода разделяется на два потока: первый (основной) поток подается в наружный контур ГВС, второй поток – на подпитку теплосети.

Часть горячей воды из наружной контура ГВС возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды.

Вода для подпитки теплосети подается в обратный трубопровод контура отопления перед сетевыми насосами. Регулирование расхода подпиточной воды контура отопления ручное по давлению в обратном трубопроводе, которое обычно поддерживается не менее 2,0 кгс/см².

Автоматического регулирования уровня в баках-аккумуляторах нет, визуального указателя уровня также нет. Есть световая и звуковая сигнализация нижнего и верхнего уровней в баках. Регулирование уровня – позиционное, поддерживается эксплуатационным персоналом. При достижении верхнего уровня поступление исходная вода в баки прекращается.

ГВС осуществляется круглогодично, отопление – в отопительный период.

Расход исходной воды на нужды отопления и ГВС – около 100 м³/сутки (4,2 м³/ч).

В котельной ведётся учёт использованного природного газа и электроэнергии.

*Водоснабжение и водоподготовка*

Водоподготовка исходной воды включает в себя коррекционную обработку воды ингибитором ИОМС-1 (ингибитор накипобразования). Реагент подается в исходную воду перед подогревателем I ступени. Дозирование реагента ручное, химический контроль ВХР котельной не проводится.

На котельной смонтирована дополнительная водоподготовка: одноступенчатая установка умягчения воды непрерывного действия с последующей обработкой воды реагентов JurbySoft 9T (коррекция pH). Дозирование реагента пропорционально расходу воды по сигналу импульсного водосчетчика. Трубопровод исходной воды на установку умягчения воды врезан перед подогревателем I ступени. Умягченная и обработанная реагентом JurbySoft 9T вода должна подаваться в автоматическом режиме на подпитку теплосети и внутреннего котлового контура. Однако до настоящего времени данная водоподготовка в эксплуатацию не пущена.

Таблица 4.

Сведения о котельной № 2				
Наименование оборудования	Тип, марка	Кол. шт.	Год установки	Техническая характеристика
Общие				
Котельная	Водогрейная, режим работы - круглогодичный	1	1977	Номинальная мощность 6,2 Гкал/ч (7,42 МВт)
Топливо	Основное – природный газ, резервное - нет			
Здание котельной	Бетонные блоки			
Кровля котельной	рубероид			
Дымовая труба	Металлическая для котлов BuderusLogano	2	2014	Д=1200 мм; Н=15 м,
Дымовая труба	Металлическая для котлов СУК-1	1	1976	Д=1120 мм; Н=35,5 м,экспертиза проведена в 2014г
Электроснабжение	6/0,4	1		1 подстанция (один ввод)
Котлы				
Водогрейный котел ст. №№ 1,2,3,4,5,6 Водогрейный котел № 7, 8	СУК-1 (КВ-Г-1,16-115)	6	2008	W= 0,77 Гкал/ч (0,9 МВт)
	BuderusLogano SK745-1040	2	2014	W=0,894 Гкал/ч (1,04МВт)
Насосы				
Сетевые №11 №12 №13	K160/30	1 1 1	2013 2002 2002	Q = 160 м3/ч; Н = 30 м вод. ст.; n-1450 об./мин.; N-30 кВт
Циркуляции ГВС №14	K150-125-250	1	2013	Q = 200 м3/ч; Н = 20 м вод. ст.; n-1500 об./мин.; N-18,5 кВт
Циркуляции ГВС №14А	K65-50-125	1	2015	Q = 25м3/ч; Н = 20 м вод. ст.; n-2900 об./мин.;N-3 кВт
ГВС № 15	K100-80-160	1	2008	Q = 100 м3/ч; Н = 32 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-15кВт
ГВС №16	K100-65-200	1	2015	Q = 100 м3/ч; Н = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-30 кВт
ГВС №17	K100-65-200	1	2016	Q = 100 м3/ч; Н = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-30 кВт
Рециркуляции котлов	WILO TOP-S 50/4	2	2014	Qмакс = 23 м3/ч; Hмакс = 5 м в. ст.; N-0,33 кВт
Насосная станция	НасосWilо nwj-203-em-50 расширительный бак	2 2	2014 2014	Q = 2,0 м3/ч; Н = 28 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-0,75 кВт V=20 л
Тягодутьевые устройства (дымососы, вентиляторы)				
Дымосос №2	ДН-10	1	неис-пра-вен	Q = 13620 м3/ч; Н = 117,3кгс/м2, n-980 об. мин.; N-11 кВт
Дымосос №3, №4	ВДН-9х	2		Q = 14900 м3/ч; Н = 283кгс/м2, n-1500 об. мин.; N-14,2 кВт
Водоподготовка				
Установка умягчения непрерывно-го действия	Pentair Water TS 91-14 М	1	2014	Рраб.=2,5-6,0 кгс/см2; Q=3,5 м3/ч; Ø=36,9 см.
Установка дозирование реагента Джурбисофт 9Т	Насос-дозатор STENNERPUMP 45MPHP10 Импульсный водо-счетчик	1 1	2014 2014	Q= 1,26 л/ч; Р-6,9 бар; W=37Вт; V=250В
Установка дозирования реагента ИОМС-1	Насос дозатор ProMinentBeta 4 1601 Бак мерник	1 1	2001	Q= 1,1 л/ч; Р-16 бар; W=17Вт; V=230В V=100л
Подогреватель Водоводяной I ступени 2-х секци-онный	ПВ1-114-4 РГ-1,0 3-58	1	2018	Qном=21,5 т/ч ; Р-10 кгс/см2; tmax=150 0С; W=171,4 кВт
Подогреватель Водоводяной II ступени 2-х секци-онный	ПВ1-159-4 РГ-1,0 6-98	1	2013	Qном=41 т/ч ; Р-10 кгс/ см2; tmax=200 0С; W=290 кВт
Бак-аккумулятор		2		V=50 м3 каждый
КИПиА (приборы учета и регулирования)				
Учет расхода исходной воды	Счетчик ВСХНД 100	1	2013	Qном= 230 м3/ч; tmax=40 0С Р=16 бар

Учет расхода газа	Счетчик газа МГ-16МТ-100-40-С Счетчик газа СТ-16 МТ-100	1 2	2014 2014	Q.=10-100 нм3/ч; Ду50;Рmax.=1,6 МПа; t = -40÷+700С Q.=10-100 нм3/ч; Ду50;Рmax.=1,6 МПа; t = -30÷+500С
	Корректор ТЭКОН-17 счетчик газа RVG65G	1 1	2014 2014	Q=1-100 нм3/ч; Ду50;Рmax.=1,6 МПа; t = -40÷+700С
Учет расхода электроэнергии	Двухтарифный счет-чик электроэнергии СТЭ 561	1	2009	3х220/380 Iном=10 А
Автоматика безопас-ности котлов	Блок управления и сигнализации КСУМ-1	6	2008	

1.2.3 Источник теплоснабжения котельная №5 МУП «Арамиль Тепло» ул. Октябрьская, 164

Котельная построена как производственно-отопительная в 1974 году. В настоящее время исполняет функцию отопительной котельной, обеспечивая тепловой энергией потребителей через присоедиён-ную водяную тепловую сеть. Для тепловой сети установлен температурный график 95-70 °С. Основным топливом котельной является природный газ, резервное топливо не предусмотрено.

К котельной подключено 71 потребитель.

В котельной установлены два паровых котла ДКВР-10/13 (№№ 2 и 3) с номинальной производи-тельностью по 10 тонн пара в час и разрешенным давлением 13 кг/см².

В 2002-м году в котельной дополнительно смонтирован водогрейный котел КВЖ-8,12 который в на-стоящее время не эксплуатируется.

Установленная тепловая мощность котельной 14,0 МВт (12,03 Гкал/ч).

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 7,29 Гкал/ч на отопление и вентиляцию.

Вырабатываемый котлами пар нагревает сетевую воду в пароводяных подогревателях (бойлерах) типа ПП1-53-7-2 и 2 водоводяных подогревателя в каждом блоке. Каждый из трёх установленных пароводя-ных подогревателей имеет номинальную тепловую мощность 9,2 Гкал/ч и номинальный расход сетевой воды 182 т/ч. Постоянно в работе находятся 2 бойлера, в сильные холода 3 бойлера.

Для создания циркуляции сетевой воды в теплосети в котельной установленотрисетевых насоса 4Д315-50. Постоянно в работе находится один насос.

Для подпитки теплосети установлены два подпиточных насоса типа К 20/30.

Схема тепловых сетей двухтрубная. Схема подключения потребителей тепла на нужды отопления – зависимая закрытая.

В котельной имеются два бака-аккумулятора по 200 м³; один для запаса сырой воды, другой для смеси конденсата и ХОВ.

*Водоснабжение и водоподготовка*

Схема подготовки питательной воды предусматривает:

- осветление воды на механических фильтрах;
- умягчение воды двухступенчатымNa–катионированием до остаточной жесткости не более 20 мкг–экв/дм³;
- удаление из воды агрессивных газов O₂ и CO₂ путем деаэрации воды.

Холодная сырая вода насосом исходной воды из бака исходной воды подается последовательно на работающий механический, затем Na – катионитный фильтр I ступени (№№ 1,2), затем проходит рабо-тающий фильтр II ступени (№№3,4).Химочищенная вода подается в питательные деаэраторы ДСА-15/5. После деаэрации вода поступает на питание паровых котлов.

На подпитку теплосети используется вода из конденатного бака №4, а также вода после I ступени Na–катионирования, которая подается в конденсатный бак, куда также подается конденсат бойлеров. После конденсатных баков подпиточная вода поступает на подпитку теплосети через подпиточный деаэратор.

Таблица 5.

Сведения о котельной №5				
Наименование оборудования	Тип, марка	Кол. шт.	Год уста-новки	Техническая характе-ристика
Общие				
Котельная	Паро-водогрейная режим работы - круглогодич-ный	1	1974	Номинальная мощ-ность12,045 Гкал/ч (14 МВт)
Топливо	Основное – природный газ, резервное - дизельное			
Здание котельной	кирпичное, 2-х этажное	1	1974	
Кровля котельной	сендвич панель, шифер, ме-талл	1	1974	
Дымовая труба	Кирпичная	1	1974	Н=28,6 м, D=1,5м Про-ведена экспертиза 2014г
Электроснабжение	Западные сети (АРМЗ)	1	Нет дан-ных	2 подстанции (2 ввода)
Котлы				
Водогрейный котел ст. № 1	КВЖ-8-12-115	1	2002	W= 6,88 Гкал/ч (8 МВт)
Паровой котел №№2,3	ДКВР 10-13	2	1974	W= 6,02 Гкал/ч (7 МВт)
Экономайзер ВТИ	ЭП1-330	2	1974	Рразр.=14 кгс/см2; F=330,4 м2
Насосы				
Насос исходной воды №1	К 80-65-160	1	2015	Q=50 м3/ч, Н=32 мв.ст., N=7,5 кВт; 2900 об/мин
Насос исходной воды №2	K100-65-200	1	2014	Q=100 м3/ч, Н=50 мв.ст., N=22 кВт, 2900 об/мин
Сетевой №1,2	4Д 315-50	2	2007 2001	Q = 315 м3/ч; Н = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-59 кВт
Сетевой №3	4Д 315-50	1	2017	Q = 315 м3/ч; Н = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-75 кВт
Питательный №1	ЦНСГ 38-176	1	Нет дан-ных	Q = 38 м3/ч; Н = 176 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-45 кВт
Питательный №2	ЦНСГ 38-198	1	Нет дан-ных	Q = 38 м3/ч; Н = 198 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-50 кВт
Питательный №3	ЦНСГ 38-110	1	2012	Q = 38 м3/ч; Н = 110 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-28 кВт
Подпиточный №1,2	К 20/30	2	2003	Q = 20 м3/ч; Н = 30 м вод. ст.; n-2900 об.мин.;N-3,5 кВт
Подпиточный №3	К 80/65-160	1	2015	Q = 50м3/ч; Н = 32 м вод. ст.; n-2900 об.мин.;N-7,5 кВт
Насос солевой	1К20/30	2	Нет дан-ных	Q=20 м3/ч, Н=30 мв.ст., N=3,5 кВт, 2900 об/мин
Тягодутьевые устройства (дымососы, вентиляторы)				
Вентилятор котла КВЖ-8-12-115	ВДН-10	1	2002	Q = 13620 м3/ч; Н = 1550 Па; n-1000 об./мин.; N-11кВт