



установленных пароводяных 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 установлено три сетевых 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 двухступенчатым Na–катионированием до остаточной жесткости не более 20 мкг–экв/дм³;

- удаление из воды агрессивных газов O₂ и СО₂ 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 работающий 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 конденсатного 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 2.5 - Сведения о котельной №5

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол. шт.	Год установ ки	Техническая характеристика
Общие				
Котельная	Паро-водогрейная режим работы - круглогодичный	1	1974	Номинальная мощность 12,03 Гкал/ч (14 МВт)
Топливо	Основное – природный газ, резервное - нет			
Здание котельной	кирпичное, 2-х этажное	1	1974	
Кровля котельной	сендвич панель, шифер, металл	1	1974	
Дымовая труба	Кирпичная	1	1974	H=28,6 м, D=1,5м Проведена экспертиза 2014г
Электроснабжение	Западные сети (АРМЗ)	1	Нет данных	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	P _{разр.} =14 кгс/см²; F=330,4 м²
Насосы				
Насос исходной воды №1	К 80-65-160	1	2015	Q=50 м³/ч, H=32 мв.ст., N=7,5 кВт; 2900 об/мин
Насос исходной воды №2	K100-65-200	1	2014	Q=100 м³/ч, H=50 мв.ст., N=22 кВт, 2900 об/мин
Сетевой №1,2	4Д 315-50	2	2007 2001	Q = 315 м³/ч; H = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-59 кВт
Сетевой №3	4Д 315-50	1	2017	Q = 315 м³/ч; H = 50 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-75 кВт
Питательный №1	ЦНСГ 38-176	1	Нет данных	Q = 38 м³/ч; H = 176 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-45 кВт
Питательный №2	ЦНСГ 38-198	1	Нет данных	Q = 38 м³/ч; H = 198 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-50 кВт
Питательный №3	ЦНСГ 38-110	1	2012	Q = 38 м³/ч; H = 110 м вод. ст.; n-2900 об.мин.; N-28 кВт
Подпиточный №1,2	К 20/30	2	2003	Q = 20 м³/ч; H = 30 м вод. ст.; n-2900 об.мин.;N-3,5 кВт
Подпиточный №3	К 80/65-160	1	2015	Q = 50м³/ч; H = 32 м вод. ст.; n-2900 об.мин.;N-7,5 кВт
Насос солевой	1К20/30	2	Нет данных	Q=20 м³/ч, H=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; H = 1550 Па; n-1000 об./мин.; N-11кВт
Вентилятор котла ДКВр 10/13	ВД-8	2	Нет данных	Q = 10 450 м³/ч; H = 2 200 Па; n-1500 об./ мин.; N-14 кВт
Дымосос котла ДКВр 10/13	ДН-10	2	Нет данных	Q = 13 500 м³/ч; H = 1 520 Па; n-1000 об./мин.; N-22 кВт
Водоподготовка				
Фильтр механический №1,2	Нестандартные	2	Нет данных	P _{раб.} =6,0 кгс/см²; Q=30 м³/ч; Ø=2,0 м; S _{фильт-я} = 3,14 м²; загрузка – мраморная крошка; N _{загрузки} – 2,0 м; V _{загр.} – 6,3 м³
Фильтр Na–катионитныйI ст. №1,2	ФИПаI-1,5-0,6	2	Нет данных	P _{раб.} =6,0 кгс/см²; Q=50 м³/ч; Ø=1,5 м; S _{фильт-я} = 1,77 м²; катионит – сульфоуголь; N _{загрузки} – 2,0 м; V _{катион.} – 3,53 м³
Фильтр Na–катионитныйI(II) ст. №3	ФИПаI-1,5-0,6	1	Нет данных	P _{раб.} =6,0 кгс/см²; Q=50 м³/ч; Ø=1,5 м; S _{фильт-я} = 1,77 м²; катионит – смесь КУ-2-8 и сульфоугля; N _{загрузки} – 2,0 м; V _{катион.} – 3,53 м³
Фильтр Na–катионитныйI(II) ст. №4	ФИПаI-1,5-0,6	1	Нет данных	P _{раб.} =6,0 кгс/см²; Q=50 м³/ч; Ø=1,5 м; S _{фильт-я} = 1,77 м²; катионит – сульфоуголь; N _{загрузки} – 2,0 м; V _{катион.} – 3,53 м³
Деаэратор питательный атмосферный №№1,2	ДСА-15/5	2	Нет данных	Q=15м³/ч; P _{пара раб.} = 1,2 кгс/см²; t _{деаэр.} воды = 102-104 °С; V _{полезный} аккум. бака = 5 м³ Подогрев воды в деаэраторе, Δt = 10-40 °С
Деаэратор подпиточный атмосферный №3	ДСА-15/5	1	Нет данных	Q=15м³/ч; P _{пара раб.} = 1,2 кгс/см²; t _{деаэр.} воды = 102-104 °С; V _{полезный} аккум. бака = 5 м³ Подогрев воды в деаэраторе, Δt = 10-40 °С
Теплообменник пароводяной	ППП1-53,9-0,7-2	3	Нет данных	Q _{ном} =182 т/ч; P _{раб.} -10 кгс/см², t _{max} =150 °С; W=10,58МВт; S=53,9 м²

Водо-водяной теплообменник	ВВП 14-273-4000х2	3	Нет данных	Двухсекционный Q _{ном} =120,9 т/ч; P _{раб.} -10 кгс/см²; t _{max} =150 °С; W=0,479 х 2 МВт; S=20,3 х 2 м²
Баковое хозяйство				
Бак исходной воды		1	Нет данных	V= 200 м³
Бак смеси конденсата и ХОВ		1	Нет данных	V= 200 м³
Бак конденсатный		1	Нет данных	V= 6 м³
Бак рабочего раствора соли		1	Нет данных	V= 5,6 м³
Ячейка мокрого хранения соли		1	Нет данных	V= 12,7 м³
КИПиА (приборы учета и регулирования)				
Учет расхода подпитки (технологический)	Импульсный водосчетчик ВСТН-50	1	2018	Q _{ном} = 50 м³/ч; t _{max} =50 °С P=16 атм. 100 л/имп.
Учет расхода тепловой энергии				
Учет расхода газа (коммерческий)	Корректор ТЭКОН-17	1	2009	Q=5-100 нм³/ч; Ду 50;P _{max.} =1,6 МПа; t = -30÷+70°С
Учет расхода электроэнергии	Двухтарифный электросчетчик Меркурий 230	1	2009	I _{ном} =10А; V=3х230/400

2.6 Источник теплоснабжения котельная № 6 МУП «Арамиль Тепло» ул. Лесная,13-А

Котельная построена и введена в эксплуатацию в 2002 году. В качестве теплогенерирующего оборудования на котельной установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы: ст.№№ 1,2 - Энтророс мощностью по 3,5 МВт, ст.№ 3 - КВГМ-3,0 мощностью 3,0 МВт, ст.№ 4 - КВГМ-2,0 мощностью 2,0 МВт.

Котельная предназначена для отопления двух детских садов, школы, ДК и близлежащего жилого сектора (41 потребитель). Основным видом топлива для котельной является газ. Резервного топлива нет.

Установленная тепловая мощность котельной 12 МВт (10,32 Гкал/ч).

Присоединенная расчетная максимальная тепловая нагрузка потребителей без учета тепловых потерь составляет 6,18 Гкал/ч, в том числе:

- на отопление и вентиляцию 4,41 Гкал/ч;

- на горячее водоснабжение 1,77 Гкал/ч.

На отопление теплоноситель подаётся по закрытой схеме с температурным графиком теплоснабжения 95-70 °С. Средняя подпитка 6 м³/сутки. Циркуляция теплоносителя в теплосети осуществляется одним из двух сетевых насосов Wilo Ipn150/360-37/4G12, имеющим подачу 280 м³/ч и напор 32 м в.ст.

Схема подачи горячей воды в наружную систему горячего водоснабжения двухтрубная. Холодная вода из системы городского водопровода подаётся в пластинчатый теплообменник Alfa Laval типа M6MFM тепловой мощностью 1,0 МВт с пропускной способностью 53 м³/ч, где нагревается до 65 °С и идёт на заполнение бака-аккумулятора горячей воды ёмкостью 50 м³. Из бака горячая вода посредством одного из двух установленных циркуляционных насосов Wilo Ipn50/200-11/2G12 поступает в подающий трубопровод ГВС. Часть горячей воды из наружной системы горячего водоснабжения возвращается по трубопроводу рециркуляции в бак-аккумулятор горячей воды. Подпитка контура ГВС около 150 м³/сутки.

Сетевой №№ 1,2 зимний	«Wilo»IPn 150/360 37-4	2	2002	Q=280 м³/ч; H=32 м. в. ст.п-1450об./мин.; N-37 кВт
Сетевой №№ 3,4 летний	«Wilo»IPn65/125	2	2002	Q=20 м³/ч; H=16 м. в. ст.п-2850об. мин.
Циркуляционный ГВС №№ 5,6	«Wilo»IPn50/200-11-2 G12	2	2002	Q=40 м³/ч; H=40 м. в. ст. п-2900 об. мин.;N-11 кВт
Подпиточный №7,8	«Wilo»MVI 403-1/16E 3 400-50-2B	2	2002	Q=5 м³/ч H=22 м. в. ст. п-2950 об. мин.;N-0,75 кВт
Водоподготовка				
Установка дозирования реагента ИОМС-1	насос-дозаторЕмес FPVM 0703	1	2002	Q _{ном} =3 л/ч; H _{ном} =7 бар
	ёмкость для реагента	1		V=120 дм³
	Теплообменник ГВС	2	2002	Q _{ном} =1,0 МВт, 50 пластин
Бак аккумулятор ГВС		1	2002	V=20м³
Бак-подпиточный		1	2002	V=3м³
КИПиА (приборы учета и регулирования)				
Учет расхода воды	Исходной воды ВСТ 65	1	2002	Q=1,9-110 нм³/ч; Ду 80; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷150°С
	Подпиточной воды ВСТ 25	1	2002	Q=0,14-7 нм³/ч; Ду 25; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷150°С
	Исходной воды ВСТ 20	1	2002	Q=0,1-5 нм³/ч; Ду 20; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷90°С
Учет расхода газа (коммерческий)	Контроллер ТЭКОН-17	1	2002	Q=1,3-25нм³/ч;
	Счетчик газаRVGG16	1	2002	Ду50;P _{max.} =1,6 МПа; t = -30÷+70°С
Учет расхода электроэнергии	Двухтарифный счетчик ЦЭ 2727	1	2002	
Учет расхода тепловой энергии	КонтроллерТЭКОН 17 Теплосчетчик ВСТ200	2	2002	Q=12-650 нм³/ч; Ду 200; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷150°С
Учет расхода ГВС	КонтроллерТЭКОН 17 Теплосчетчик ВСТ 80	1	2002	Q=12-650 нм³/ч; Ду 200; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷150°С
Учет расхода тепловой энергии	КонтроллерТЭКОН 17 Теплосчетчик ВСТ 65	1	2002	Q=12-650 нм³/ч; Ду 200; P _{max.} =1,6 МПа; t = 5÷150°С

2.7 Источник теплоснабжения котельная №7 МУП «Арамиль Тепло» ул. Мира, 6-А/2

Отопительная котельная построена и введена в эксплуатацию в 1992 году. В качестве теплогенерирующего оборудования установлены газовые жаротрубные водогрейные котлы «Минск» -1 с инъекционными горелками 4 шт. по 0,4 МВт (эксплуатируются ст. №№ 3,4) и один котел KB2У-150Гн. В 2017 году в котельной дополнительно смонтирован водогрейный котел Энтророс теплопроизводительностью 1 МВт.

Установленная тепловая мощность котельной 2,67 МВт (2,29 Гкал/ч).