



1.3.15. Характеристика тепловых сетей МУП «Арамил-Тепло», присоединенных к Котельной АО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)

Технические характеристики тепловых сетей, присоединенных к котельной АО «ААРЗ» указаны в таблице 1.10.

Таблица 1.10 Технические характеристики тепловых сетей присоединенных к Котельной ОАО «ААРЗ»

№	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Температурный график теплоснабжения от котельной	°С	95-70
2	Диаметры трубопроводов системы теплоснабжения на выходе из котельной	Ду, мм	Ду 200
3	Значение суммарной тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию, с учетом тепловых потерь в сетях	Гкал/час	2,86 Гкал/ч
4	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе из котельной	т/час	G = 118 т/час
5	Температура горячей воды, поступающей в систему ГВС	°С	65-70
6	Схема подключения абонентов к теплосети		Зависимая, закрытая
7	Характеристика теплосети		Зависимая, закрытая четырехтрубная, прокладка надземная на низких опорах, подземная канальная, тепловая изоляция в удовлетворительном состоянии.
8	Периодичность опрессовок и объем выполненных ремонтов за три последних года	раз в год	2
9	Статистика аварий с указанием номеров участков теплосети и тепловой нагрузки отключаемых потребителей	Кол-во аварий	нет данных

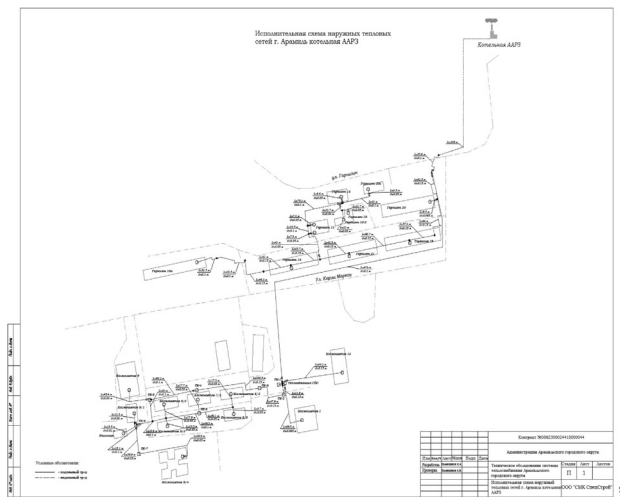
Общая протяженность тепловых сетей присоединенных к Котельной АО «ААРЗ» составляет 2,6 км. Прокладка сетей применена надземная - на низких опорах и подземная - канальная. Наибольший диаметр Ду 200 мм, наименьший диаметр – 50 мм. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

По направлению ул. Гарнизон тепловая изоляция выполнена, в основном, из минераловатных плит, покрывной слой – тонколистовая сталь или рубероид. По направлению ул. Космонавтов до ТП№2 тепловые сети в ППУ изоляции.

Фактические тепловые потери в тепловых сетях Q_{фак} = 0,325 Гкал/час, что составляет 12,4 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Нормативные тепловые потери в сетях Q_{норм} = 0,191 Гкал/час, что составляет 7,3 % от присоединенной тепловой нагрузки.

Фактические тепловые потери в сетях незначительно превышают нормативные значения. Это объясняется удовлетворительным состоянием тепловой изоляции. Относительно невысокие нормативные тепловые потери объясняются невысоким значением отношения протяженности тепловых сетей к присоединенной тепловой нагрузке. Эта величина составляет D = 0,99 км/Гкал.



Глава 2. «Показатели существующего спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО Арамилский городской округ».

2.1 Показатели существующего спроса.

2.1.1 Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки источников в сетевой воде, с учетом потерь в тепловых сетях и сетях ГВС.

Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки источников в сетевой воде, с учетом потерь в тепловых сетях и сетях ГВС указаны в таблице 2.

Таблица 2. Расчетные максимально-часовые тепловые нагрузки существующей системы теплоснабжения.

Наименование источника	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч		Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
	Установленная	Располагаемая	Всего с учетом потерь	в том числе:	
				Отопление и вентиляция	ГВС
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	3,95	3,85	3,47	2,71	0,51
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	6,2	6,1	3,08	2,02	0,73
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	0,86	0,84	0,77	0,58	0,1
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	12,03	11,73	8,87	7,16	0
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	10,31	10,21	7,71	5,19	1,77
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	1,55	1,53	1,53	1,11	0,36
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	16,32	16,2	14,33	11,12	2,56
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	15,1	14,72	3,42	2,53	0,56
Котельная № 10 (п. Арамил, ул. Свердлова,8)	0,07	0,07	0,034	0,033	0,01
ИТОГО	66,39	65,25	43,21	35,45	6,6

2.1.2 Расчетный максимально-часовой расход сетевой воды на источнике, с учетом потерь в тепловых сетях.

Расчетный максимально-часовой расход сетевой воды с учетом потерь в тепловых сетях указаны в таблице 3.

Таблица 3 Расчетный и фактический часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч.

Наименование источника	Расчетный часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч	Фактический часовой расход сетевой воды на отопление, т/ч
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	110 т/час	120 т/час
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	80 т/час	143 т/час
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	25 т/час	44 т/час
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	349 т/час	365 т/час
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	207 т/час	249 т/час
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	45 т/час	46 т/час
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	445 т/час	453 т/час
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	115 т/час	128 т/час
ИТОГО	1376 т/час	1548 т/час

Из таблицы 3 видно, что фактический расход теплоносителя превышает расчетный. Это указывает на сверхнормативные расходы электроэнергии при транспортировке тепловой энергии, на необходимость регулирования гидравлического режима и наличие потенциала энергосбережения при проведении наладки гидравлического режима.

2.1.3 Расчетные максимально-часовые потери в тепловых сетях на источнике, приведенные к расчетной для отопления температуре наружного воздуха.

В таблице 4 приведены максимальные расчетные и нормативные значения тепловых потерь через тепловую изоляцию в тепловых сетях.

Таблица 4 Расчетные и нормативные значения тепловых потерь в тепловых сетях.

Наименование источника	Расчетные максимально-часовые тепловые потери в тепловых сетях		Нормативные значения тепловых потерь в тепловых сетях	
	Гкал/час	%	Гкал/час	%
Котельная № 1 (п. Светлый,56)	0,248 Гкал/час	9,1 %	0,171 Гкал/час	6,3 %
Котельная № 2 (п. Арамил, ул. Станционная,12-Б)	0,333 Гкал/час	16,5 %	0,186 Гкал/час	9,2 %
Котельная № 11 (п. Арамил, ул. Ломоносова,4-Б)	0,092 Гкал/час	15,8 %	0,061 Гкал/час	10,5 %
Котельная № 5 (г. Арамил, ул. Красноармейская)	1,71 Гкал/час	23,8 %	0,854 Гкал/час	11,9 %
Котельная № 6 (г. Арамил, ул. Лесная,13-А)	0,748 Гкал/час	14,5 %	0,362 Гкал/час	6,9 %
Котельная № 7 (г. Арамил ул. Мира,6-А/2)	0,0554 Гкал/час	4,9 %	0,0364 Гкал/час	3,3 %
Котельная № 8 (г. Арамил ул. 1 Мая)	0,648 Гкал/час	5,8 %	0,417 Гкал/час	3,8 %
Котельная ОАО «ААРЗ» (г. Арамил, Гарнизон)	0,325 Гкал/час	12,4 %	0,191 Гкал/час	7,3 %
ИТОГО	4,159 Гкал/час	11,7 %	2,278 Гкал/час	6,4 %

Фактические максимальные часовые тепловые потери в тепловых сетях МУП «Арамил-Тепло» составляют 4,159 Гкал/час (11,7% от присоединенной нагрузки), что в два раза превышает нормативные значения, и указывают на неудовлетворительное состояние теплоизоляционных конструкций тепловых сетей.

Максимальные тепловые потери наблюдаются в тепловых сетях, присоединенных к котельной №2 (п. Арамил), №5 (г. Арамил), №6 (г. Арамил). Вышеуказанные тепловые сети требуют проведение реконструкции в первоочередном порядке.

2.1.4 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №6

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в период с 2019 года по 2024 год в границах улиц Шорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле планируется снос «ветхого жилья», строительство многоквартирных жилых домов, строительство школы на 1000 учащихся и ФОК. В таблице 5 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

Таблица 5 Основные показатели планируемой жилой застройки в границах улиц Шорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
1-я очередь строительства (2019 – 2020 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (4)	6060	202	0,475	0,155	0,63
Жилой 9-ти этажный дом (3)	13100	436	1,03	0,33	1,36
МБОУ «СОШ №4» (ул. Рабочая 130)	18000	1000 мест	1,795	0,635	2,43
Итого 1-я очередь	19160	638	3,3	1,12	4,42
2-я очередь строительства (2021 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (8)	5444	188	0,425	0,145	0,57
Жилой 9-ти этажный дом (8.1)	5444	188	0,425	0,145	0,57
Жилой 9-ти этажный дом (8.2)	5444	188	0,425	0,145	0,57
Итого 2-я очередь	16332	564	1,275	0,435	1,71
3-я очередь строительства (2022 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (7)	8166	282	0,64	0,22	0,86
4-я очередь строительства (2023 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (6)	8166	282	0,64	0,22	0,86
5-я очередь строительства (2024 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (5)	5216	198	0,43	0,145	0,575
6-я очередь строительства (2025 год)					
Жилой 9-ти этажный дом (1)	5216	198	0,43	0,145	0,575
Жилой 9-ти этажный дом (2)	5216	198	0,43	0,145	0,575
Физкультурно – Оздоровительный Комплекс	-	-	0,16	0,09	0,25
Жилой 3-х этажный дом	4545	151	0,36	0,115	0,475

(4-ре секции)	Итого	72017	2511	7,665	2,635	10,3
---------------	-------	-------	------	-------	-------	------

В рамках проектируемой территории предусматривается размещение новой многоквартирной жилой застройки, высотой зданий 9 этажей. Композиционно, большая часть домов располагается линейно, вдоль ул. Рабочая. В рамках развития социальной инфраструктуры, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – Оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Прирост тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. Существующая котельная (Котельная № 6 ул. Лесная 13-а) не располагает потребной инфраструктурой, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – Оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Прирост тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. Существующая котельная (Котельная № 6 ул. Лесная 13-а) не располагает потребной инфраструктурой, на пересечении ул. Садовая планируется строительство Физкультурно – Оздоровительного Комплекса и реконструкция МБОУ СОШ №4 на 1000 учащихся, расположенной по адресу ул. Рабочая 130.

Пропускная способность существующих тепловых сетей, присоединенных к котельной №6 не обеспечит планируемое увеличение тепловой нагрузки. Износ существующих тепловых сетей более 90 %. В данном микрорайоне целесообразно провести реконструкцию внутриквартальных тепловых сетей.

На рисунке 10 приведена предлагаемая схема тепловых сетей присоединенных к котельной №6 с учетом перспективного строительства.

2.1.5 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №7

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2024 году в границах улиц Мира, Малышева планируется строительство многоквартирного 9-ти этажного жилого дома. В таблице 6 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

Таблица 6 Основные показатели планируемой жилой застройки в границах улиц Мира, Малышева в городе Арамиле

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
очередь строительства – 2024 год					
Жилой 9-ти этажный дом	5444	188	0,425	0,145	0,57

Тепловая нагрузка потребителей подключенных к котельной №7 соответствует располагаемой мощности котельной и с учетом тепловых потерь в сетях составляет 1,53 Гкал/час. Резерв по тепловой мощности в котельной №7 отсутствует. Для возможности подключения перспективных потребителей требуется проведение реконструкции котельной с увеличением теплопроизводительности котельной до 3,0 Мвт/час.

2.1.6 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной №8

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2019 году в границах земельного участка по улице Текстильщиков планируется строительство 2-х секционного многоквартирного 9-ти этажного жилого дома. В таблице 7 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

Таблица 7 Основные показатели планируемой жилой застройки в границах земельного участка по улице Текстильщиков в городе Арамиле

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
очередь строительства – 2020 год					
Жилой 9-ти этажный дом	8166	282	0,64	0,22	0,86

При существующей тепловой нагрузке общий расход теплоносителя на выходе из котельной составляет 453 м³/час. Скорость теплоносителя в головном участке тепловых сетей (от котельной до ПП№1) составляет 2,0 м/сек.

При подключении к системе теплоснабжения строящегося 9-ти этажного двух-секционного жилого дома, требуемый расход теплоносителя увеличится на 26 м³/час, скорость теплоносителя на головном участке составит более 2,4 м/сек. Потери располагаемого напора на данном участке составят более 0,5 кгс/см², что негативно сказывается на теплоснабжении конечных потребителей.

При увеличении подключаемой тепловой нагрузки на котельную №8 требуется замена головного участка от Котельной до ТП№1 (ДУ 250 мм и протяженностью 35 метров в двухтрубном исполнении) с увеличением диаметра до ДУ 300 мм.

2.1.7 Перспективные приросты тепловых нагрузок в зоне теплоснабжения котельной АО «ААРЗ»

В соответствии с Генеральным планом Арамилского городского округа, в 2019 году в границах земельного участка по улице Карла Маркса (ул. Гарнизон 19) планируется строительство многоквартирного 5-ти этажного жилого дома с помещениями административного назначения, а также строительство двух 9-ти этажных многоквартирных жилых домов в границах улиц Карла Маркса и Космонавтов. В таблице 8 приведены основные показатели планируемой жилой застройки.

Таблица 8 Основные показатели планируемой жилой застройки в границах земельного участка по улице Карла Маркса – Космонавтов в городе Арамиле

Застройка	Площадь жилого фонда, м²	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
1-я очередь строительства – 2019 год					
Жилой 5-ти этажный дом (ул. Гарнизон 19)	5244	176	0,62	0,14	0,76
2-я очередь строительства – 2021 год					
Жилой 9-ти этажный дом	5400	180	0,425	0,145	0,57
3-я очередь строительства – 2022 год					
Жилой 9-ти этажный дом (ул. Космонавтов 15 к2)	5400	180	0,425	0,145	0,57
Итого	16044	536	1,47	0,43	1,9

Пропускная способность существующих тепловых сетей присоединенных к котельной АО «ААРЗ» обеспечит возможность увеличения присоединенной тепловой нагрузки в рамках предусмотренных Генеральным планом Арамилского городского округа. Установленная мощность котельной АО «ААРЗ» позволяет увеличение присоединенной нагрузки.

