

составляет 0,5. Для увеличения данного показателя рекомендуется провести перепрокладку изношенных участков тепловой сети. Для снижения потока отказов необходимо наращивать объемы работ по реконструкции тепловых сетей, со сроком эксплуатации более 25 лет.

Показатели энергетической эффективности объектов теплоснабжения:

- удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии (УдРТ), отпущаемой с коллекторов источников тепловой энергии (кг.у.т./Гкал);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети $P_{\text{м}}$ (Гкал/год кв. м и тонн/год кв. м);
- величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям ($Q_{\text{тех.пот.}}$) (Гкал/год и процентов от полезного отпуска тепловой энергии);
- величина технологических потерь при передаче теплоносителя по тепловым сетям (тонн/год).

Фактическое значение показателя энергетической эффективности объектов теплоснабжения, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети ($P_{\text{м}}$), рассчитывается поформуле:

$$P_{\text{м}} = Q_{\text{тех.пот.}} / M_{\text{м}} \times 100$$

где:

$Q_{\text{тех.пот.}}$ - величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал, тонн;

$M_{\text{м}}$ - материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров).

Материальная характеристика тепловой сети (квадратных метров) включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

Результаты расчета показателей энергоэффективности сведены в табл. 35, 36.

Таблица 35 - Показатели энергоэффективности системы теплоснабжения Арамильского городского округа за 2017г

Наименование источника	Характеристика источника			Показатели энергоэффективности и системы теплоснабжения					Место
				Потери					
				Уд.ПТ, кг у.т./Гкал	П _{тн} , Гкал/год м²	П _м , м³/год м²	Q _{тех.пот.} , % от полезного	отпущенного	
Котельная №1	7146	696	239,2	16682	167,1	2,08	69,7	9,7	4
Котельная №2	6406	1585	220,44	29249	179,7	14,51	132,68	24,7	7
Котельная №5	15 935	5310	878,1	10540	177,5	4,93	1,2	33,3	6
Котельная №6	14 129	2075	351,8	45376	154,4	5,25	128,9	14,7	3
Котельная №7	2 407	127	54,35	4365	173,2	2,3	80,3	5,3	2
Котельная №8	24 483	1422	527,85	55145	156,1	2,6	104,47	5,8	1
Котельная №11	1448	267	48,3	5979	159,6	4,37	123,79	18,4	5
Среднее значение					166,8	5,85	91,5	12,8	

162

Таблица 36 - Показатели энергоэффективности системы теплоснабжения Арамильского городского округа за 2018г

Наименование источника	Характеристика источника			Показатели энергоэффективности системы теплоснабжения					Место
				Потери					
				Уд.Р _т , кг.у.т./Гкал	П _{тм} , Гкал/год м ²	П _{тм} , м ³ /год м ²	Q _{тех. пот.} , % от полезного	отпущенного	
Котельная №1	6817	722	239,2	16238	167,1	2,08	67,9	10,6	4
Котельная №2	5681	1664	220,44	28154	179,7	14,51	127,72	29,3	7
Котельная №5	15 952	5510	878,1	9880	177,5	4,93	1,13	34,5	6
Котельная №6	13 567	2146	351,8	47220	154,4	5,25	134,22	15,8	3
Котельная №7	2 785	160	54,35	7086	173,2	2,3	130,28	5,7	2
Котельная №8	19445	1429	527,85	56311	156,1	2,6	106,68	7,3	1
Котельная №11	1615	295	48,3	5612	159,6	4,37	116,19	18,3	5
Среднее значение					166,8	5,85	83,46	17,4	

1.10 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляему. Теплоснабжающими организациями Свердловской области, на 2017-2021 годы (Постановление от 13.12.2016 №161-ПК).

Муниципальное унитарное предприятие «Арамиль-Тепло» (город Арамиль). Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения. Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1373,28
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1444,32
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1424,56
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1424,56
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1424,56
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1526,67
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1516,03
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1516,03
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1516,03
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1625,46

Население (тарифы указаны с учетом НДС).

Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1620,47
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1704,30

163

с 01.01.2018 по 30.06.2018	1680,98
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1680,98
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1680,98
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1801,47
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1788,92
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1788,92
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1788,92
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1918,04

Акционерное общество «Арамильский авиационный ремонтный завод» (город Арамиль).

Тепловая энергия, поставляемая из собственных распределительных тепловых сетей. Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения. Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1138,95
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1202,45
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1195,27
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1195,27
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1195,27
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1274,11
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1274,11
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1276,85
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1276,85
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1358,53

Население (тарифы указаны с учетом НДС).

Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1343,96
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1418,89
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1410,42
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1410,42
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1410,42
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1503,45
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1503,45
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1506,68
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1506,68
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1603,07

Тепловая энергия, поставляемая из распределительных тепловых сетей «Арамиль-Тепло» (город Арамиль).

Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения.

164

Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1421,86
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1487,54
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1476,42
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1476,42
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1476,42
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1594,54
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1594,54
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1599,26
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1599,26
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1722,28

Население (тарифы указаны с учетом НДС).

Одноставочный, руб/Гкал.

Период действия тарифа	Руб/Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1677,79
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1755,36
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1755,36
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1755,36
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1742,18
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1881,56
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1881,56
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1887,13
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1887,13
с 01.07.2021 по 31.12.2021	2032,29

1.11 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения Арамильского городского округа.

1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.

Котельная №1 (п. Светлый 56)

Котельная №1 введена в эксплуатацию в 1981 году. Основное технологическое оборудование выслужило установленный срок службы. Котельное оборудование низкоэффективное (за исключением котлов Buderus LoganoSK745) КПД котельной составляет не более 85,5%.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017,2018 годах убыток составил ≈3,2 млн. руб. в год.

Основными причинами нерентабельности котельной являются:

- низкий теплотехнический КПД котельной, что приводит к увеличению удельного расхода газа на выработку 1 Гкал;
- высокий удельный расход электроэнергии на выработку и транспортировку 1Гкал;
- низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату труда рабочего персонала.

Предлагается строительство новой блочно - модульной котельной с установленной

165

мощностью 8,0 Гкал/час, с учетом технологической присоединения тепловых сетей п. Арамиль. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

Котельная №2 (п. Арамиль, ул. Станционная, 12Б)

Котельная №2 введена в эксплуатацию в 1977 году. Основное технологическое оборудование выслужило установленный срок службы. Котельное оборудование низкоэффективное (за исключением котлов Buderus Logana SK745) КПД котельной составляет не более 79,5%.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017,2018 годах убыток составил более 9 млн. руб. в год.

Основными причинами нерентабельности котельной являются:

- низкий теплотехнический КПД котельной, что приводит к увеличению удельного расхода газа на выработку 1 Гкал;
- низкая эффективность электротехнического оборудования, что приводит к высокому удельному расходу на выработку и транспортировку 1 Гкал;
- низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату труда рабочего персонала;
- неудовлетворительное состояние тепловых сетей и тепловой изоляции, что приводит к сверхнормативным тепловым потерям в сетях;
- более 20% тепловой энергии отпущенной в сеть не реализуется у потребителей, по причине некорректной работы УКУТЭ.

Для обеспечения теплоснабжением п. Арамиль целесообразно вывести из эксплуатации Котельную №2, провести реконструкцию существующих тепловых сетей с технологическим присоединением к тепловым сетям котельной №1 в тепловой камере ТК-4.

Котельная №5 (г. Арамиль, ул. Красномарейская)

Котельная №5 введена в эксплуатацию в 1974 г. Основное технологическое оборудование котельной выслужило установленный срок, морально и физически устарело. КПД котельной составляет не более 80,5%. Здание котельной в неудовлетворительном состоянии.

По результатам финансового анализа работы котельной в 2017, 2018 годах убыток составил более 5 млн. руб. в год.

Основными причинами нерентабельности котельной являются:

- высокое потребление тепла на собственные нужды, составляет более 7% от выработанной тепловой энергии;
- низкий уровень автоматизации технологических процессов, что приводит к увеличенным затратам на оплату рабочего персонала;
- неудовлетворительное состояние тепловых сетей и тепловой изоляции, приводит к сверхнормативным тепловым потерям в сетях;
- более 7 % тепловой энергии отпущенной в сеть не реализуется у потребителей, по причине некорректной работы УКУТЭ.

Для вывода из эксплуатации котельной №5, требуется строительство Блочно-Модульной Котельной теплопроизводительностью 10 Гкал/час. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

Котельная №9.

В настоящее время Арамильская городская больница, расположенная по адресу: г. Арамиль, ул. Садовая, д. 10, получает тепловую энергию на нужды отопления и ГВС от котельной ООО «Монди Арамиль». Теплоснабжение от котельной ООО «Монди Арамиль» неэффективно и затратно в связи с удаленностью потребителя от Источника.

В границах улиц Отдыха, Луговая, Речной переулок планируется строительство Детского дошкольного учреждения. Пропускная способность тепловых сетей и

166

установленная мощность котельной ООО «Монди Арамиль» не позволяют подключение нового потребителя.

Для теплоснабжения Арамильской городской больницы в границах ул. Луговая, Речной переулок предлагается строительство блочно-модульной котельной. Теплопроизводительность котельной, с учетом перспективного строительства должна составлять 2,5 Гкал/час. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт.

1.11.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Котельная № 6 (г. Арамиль, ул. Лесная, 13-А)

В соответствии с Генеральным планом Арамильского городского округа, в период с 2019 года по 2024 год в границах улиц Щорса, Рабочей, Лесной, Садовой в городе Арамиле планируется снос «аварийного жилья», строительство многоквартирных жилых домов, строительство школы на 1000 учащихся и ФОК. Присрот тепловых нагрузок, с учетом перспективного строительства составит 10,3 Гкал/час. С учетом существующей тепловой нагрузки и тепловых потерь в сетях максимальная подключаемая тепловая нагрузка на котельную составит 18,3 Гкал/час. Располагаемая мощность существующей котельной составляет 10,3 Гкал/час, что не позволяет покрыть требуемую тепловую нагрузку.

Существующая котельная введена в эксплуатацию в 2002 году. Остаток установленного ресурса основного технологического оборудования составляет менее 3-х лет. Для увеличения установленной мощности котельной требуется замена котлов, насосного оборудования, системы химводоподготовки. Дымовая труба d=1,2мм и h=29,5 требует проведение ЭПБ. Дымовая труба котлов Энторос 100 d=0,6м и h=15м не обеспечивает требования экологической безопасности, при строительстве в непосредственной близости 9-ти этажных домов. Существующее здание котельной не позволит провести реконструкцию котельной с 2-х кратным увеличением установленной мощности.

Рассматривается два варианта покрытия прироста тепловых нагрузок.

Вариант А. Реконструкция существующей котельной с целью увеличения установленной мощности котельной до 20,0 Гкал/час. При рассмотрении варианта реконструкции необходимо учесть возможность существующих инженерных коммуникаций обеспечить увеличенную потребность в энергоресурсах (газ, электроэнергия, вода). Здание существующего теплового пункта находится в ветхом состоянии, реконструкция не целесообразна, требуется предусмотреть распределительный коллектор по направлениям в реконструируемой котельной, либо вывести в отдельное легковозводимое строение на месте существующего теплового пункта. При проектировании котельной предусмотреть мероприятия по диспетчеризации работы оборудования и выводе информации на единый диспетчерский пункт

Вариант Б. Строительство новой блочно-модульной котельной в районе ул. Щорса, переулок Восточный, с установленной мощностью 12 Гкал/час. Строительство новой БМК потребует строительство новых инженерных коммуникаций (газопровод, водопровод, канализация, сети электроснабжения) т.к. в предлагаемом районе требуемые инженерные коммуникации отсутствуют.

1.11.3 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предисаний надзорных органов – отсутствуют.

Глава 2. «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

2.1 Существующий спрос на тепловую мощность расчетных элементов территориального деления.

Таблица 1 Существующий спрос на тепловую мощность котельной №1								
Потребители, подключенные к котельной №1								
№ п/п	Адрес узла ввода	Наименование узла	Год постройки	Число этажей	Объем здания по наружному обмеру (V, м3)	Расчетная нагрузка на отопление, (Q _{от} , Гкал/ч)	Расчетная нагрузка на ГВС (Q _{гвс} , Гкал/ч)	
1	п. Светлый ООО «Лугано»	ООО «Лугано»		1	586	0,0015		
2	п. Светлый КНС 1	ООО Волчанка КНС 1		1	106,59	0,0021		
3	п. Светлый 46	Жилой дом		1	775,2	0,0284		0,004575
4	п. Светлый 45	Жилой дом		1	587,5	0,0021		0,00077
5	п. Светлый 44	Жилой дом		1	539,6	0,0203		0,004313
6	п. Светлый 43	Жилой дом		1	384	0,02		0,002575
7	п. Светлый 42а	ДК «Восток»	1983	2	607,4	0,011		0,00487
8	п. Светлый 42а	ГЗС ООО «АГ В» ООП		1	179	0,0041		0,0013
9	п. Светлый 42	Жилой дом		1	573,3	0,022		0,0031
10	п. Светлый 41	Жилой дом		1	575	0,022		0,00335
11	п. Светлый 40	Жилой дом		1	554	0,0212		0,0031
12	п. Светлый 39	Жилой дом		1	576,8	0,0217		0,00435
13	п. Светлый 38	Жилой дом		1	581	0,0216		0,00435
14	п. Светлый 35	Жилой дом		1		0,0217		
15	п. Светлый 33	Жилой дом	1973	2	3431	0,0879		0,01207
16	п. Светлый 32	Жилой дом	1984	2	3433	0,0879		0,01287
17	п. Светлый 31	Жилой дом	1982	2	2608	0,0784		0,00872
18	п. Светлый 30	Жилой дом	1960	2	2523	0,0733		0,008443
19	п. Светлый 29	Жилой дом	1958	2	1373	0,0453		0,00592
20	п. Светлый 28	Жилой дом				0,0217		0,00284
21	п. Светлый 27	Жилой дом			649,8	0,0241		0,00284
22	п. Светлый 24 (учет 2)	Жилой дом			518,7	0,01005		0,001803
23	п. Светлый 24 (учет 1)	Жилой дом				0,01005		0,001803
24	п. Светлый 22	Жилой дом			836	0,0301		
25	п. Светлый 18	Жилой дом			590,9	0,0223		0,00284
26	п. Светлый 13	Жилой дом				0,01		0,01
27	п. Светлый 8а	Жилой дом	2009	5	10420	0,2		0,05004
28	п. Светлый 8	Жилой дом	2015	3	10049	0,2209		0,03833
29	п. Светлый 7	Жилой дом	1992	5	12071	0,2307		0,04309
30	п. Светлый 6б	Жилой дом	2015	3	5726,8	0,14		0,025404
31	п. Светлый 6а	Жилой дом	2015	3	5726,8	0,14		0,025404
32	п. Светлый 6	Жилой дом		1		0,0615		0,006443
33	п. Светлый 5а	Летний сад №5 «Светлогорск	1990	2	5650	0,2		0,01893
34	п. Светлый 3	Жилой дом	1952	2	1482	0,02912		0,0031
35	п. Светлый 4	Жилой дом	1953	2	1372	0,0879		0,027573
36	п. Светлый 3	Жилой дом	1959	2	3506	0,0879		0,02513
37	п. Светлый 2	Жилой дом	1956	5	12924	0,2307		0,05721
38	п. Светлый 1а	Общественное		1	500	0,0222		0,00335
39	п. Светлый 1	Общественное	1962	5	10159,5	0,2222		0,05516
ИТОГО					101895,49	2,762		0,51