

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ
ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА**

ТОМ II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

(Актуализированная редакция на 2023 год)

Шифр: СхТС-106/22

Том: 2 из 2

РАЗРАБОТЧИК:

Генеральный директор

В.А. Щирий

ЗАКАЗЧИК:

Глава администрации

А.В. Аверин

г. Санкт-Петербург,
2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ		
2	Содержание	На 1-м листе
3	Введение	На 1-м листе
4-68	Пояснительная записка	На 65-и листах
ПРИЛОЖЕНИЯ		
68-69	Приложение 1. Утвержденные температурные графики	На 2-х листах
70-82	Приложение 2. Опросный лист АО «Нева Энергия»	На 13-и листах
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
Ф.А3	Схема теплоснабжения д. Большой Двор	На 1-м листе
Ф.А4	Схема теплоснабжения д. Дыми	На 1-м листе

Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22			
Разраб.	Павлова				10.22	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Щирый				10.22		СХ	2	82
Н. Контр.							ООО «НТК «ЭНЕРГИЯ ПРАЙМ Консалтинг»		
Утв.									

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории Большедворского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность теплоснабжающие организации: Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский. Организация осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение жилых и административных зданий, подключенных к централизованной системе теплоснабжения д. Дымы и д. Большой Двор.

Предприятие эксплуатирует в поселении две угольных котельных и локальные тепловые сети от этих котельных.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1.1.

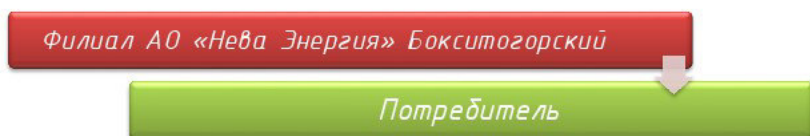


Рисунок 1.1 – Функциональная схема централизованного теплоснабжения поселения

В остальных населенных пунктах Большедворского сельского поселения централизованная система теплоснабжения отсутствует, потребители обеспечиваются тепловой энергией децентрализованно от локальных источников – отопительные печи, камины, котлы.

1.2. Источники тепловой энергии

Существующая структура теплоснабжения Большедворского сельского поселения представлена двумя источниками централизованного теплоснабжения, обеспечивающими теплом жилищно-коммунальный сектор и социально значимые объекты, а также автономными источниками, обеспечивающим теплом производственные и торговые площадки.

Источниками теплоснабжения являются: угольная котельная – 5,12 Гкал/ч, расположенная в д. Большой Двор, и угольная котельная 0,56 Гкал/час, расположенная в д. Дымы. Котельные обеспечивают тепловой энергией многоквартирную застройку среднеэтажными жилыми домами и общественно-деловую застройку д. Большой Двор и д. Дымы. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии отсутствует.

Горячая вода по трубопроводам тепловой сети подается потребителям на нужды отопления по температурному графику: д. Дымы – 75/55°C. Д. Большой Двор – 95/70°C. Схема теплоснабжения – двухтрубная. Прокладка трубопроводов тепловых сетей – подземная канальная, бесканальная и надземная. Котельная функционирует в отопительный период, осуществляя теплоснабжение подключенных потребителей. Время работы в отопительный период – 228 дней.

На котельной в д. Большой Двор установлено:

- Котел ДКВР 4/13 – 1шт;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Идентификационный номер							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22			4

- Котел КВм-2,5;
- Экономайзер ЭП 2-142 - 1 шт.;
- Теплообменники ПП2-11-02-2 - 2 шт.;
- Водоводяные подогреватели 2/х секционные- 2 шт.;
- Сетевые насосы- ТР 100/370-4- 2 шт.; СНЩ- 025189- 1 шт.;
- Питательные насосы- ЦВК 68/160- 2 шт.;
- Подпиточные насосы- К 30/40- 2 шт.;
- Дымосос ДН-10- 2 шт.;
- Вентилятор ВДН-8 -2 шт.;
- Установка ХВО 2- х ступенчатая;
- Циклоны- ЦН-15-400- 6 шт.

На котельной в д. Дымы установлено следующее оборудование:

- котел Тула-3 - 2 шт.;
- Сетевые насосы- К 20/30- 2 шт.;
- Вентилятор- ВДН-8 - 2 шт.;

В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с автоматическим регулированием температуры сетевой воды. Система теплоснабжения двухтрубная. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от водопровода холодной воды.

Сведения о составе и основных параметрах котельного оборудования котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1

Характеристики котлов

Марка котла	Разрешенное давление, кгс/см²	Дата ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность (паспортная), Гкал/ч
ДКВР 4/13	13	1978	уголь	н/д
КВм-2,5МВт	6	2016	уголь	2,15

Основным топливом для котельных служит уголь. Резервное топливо отсутствует.

В настоящее время существующие схемы теплоснабжения удовлетворяют потребности населенных пунктов в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требуют расширения.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельных филиала АО «Нева Энергия» Бокситогорский осуществляется по тепловым сетям с температурным графиком отопления - д. Дымы - 75/55°C, д. Большой Двор - 95/70°C. Система ГВС отсутствует. Прокладка тепловых сетей 2-трубная, надземная, подземная канальная и бесканальная

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии в д. Большой Двор и д. Дымы осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей отсутствуют.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Изд. № подл.							Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

Тепловые сети – выполнены двухтрубными, симметричными. Схема присоединения потребителей тепловой энергии осуществлена по открытой схеме теплоснабжения. Магистральные тепловые сети от центральной котельной имеют радиально-лучевую направленность. Трубопроводы тепловых сетей выполнены из стали. В качестве тепловой изоляции применяются маты из минеральной ваты, рубероид и ППУ.

Для заполнения и подпитки тепловой сети используется вода. На котельной организована водоподготовка. Оборудование ХВП применяется для подготовки подпиточной воды соответствующего качества, предназначенной для восполнения потерь воды котлового контура и тепловых сетей.

Таблица 1.2

Характеристика тепловых сетей в д. Большой Двор

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	–	Котельная 5,12 Гкал/час
2.	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	–	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский
3.	Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	–	Централизованный
4.	Структура тепловых сетей (кол-во труб)	–	Двухтрубная
5.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода
6.	Тип изоляции тепловых сетей	–	Минеральная вата, рубероид, ППУ-П
7.	Протяженность тепловых сетей в 2-х трубном исчислении	м	2858

Таблица 1.3

Характеристика тепловых сетей в д. Дымы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	–	Котельная 5,12 Гкал/час
2.	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	–	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский
3.	Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	–	Централизованный
4.	Структура тепловых сетей (кол-во труб)	–	Двухтрубная
5.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода
6.	Тип изоляции тепловых сетей	–	Минеральная вата, рубероид
7.	Протяженность тепловых сетей в 2-х трубном исчислении	м	299

Существующая схема тепловых сетей д. Большой Двор и д. Дымы позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок.

Тепловые сети обеспечивают потребителя только теплом. Сети ГВС в поселении отсутствуют.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и

Взам. инв. №
Подпись и дата
Ид. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

6

оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (м^3) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Тепловые сети находятся в муниципальной собственности. Обслуживание и эксплуатацию осуществляет филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский. Тепловая энергия от котельных отпускается потребителям по утвержденному температурному графику: д. Дымы - $75/55^\circ\text{C}$, д. Большой Двор - $95/70^\circ\text{C}$. Регулирование отпуска тепловой энергии - качественное, в соответствии с температурой наружного воздуха. Схема теплоснабжения - двухтрубная.

Согласно данным, предоставленным филиалом АО «Нева Энергия» Бокситогорский, приборы учета тепловой энергии установлены только в бюджетных учреждениях д. Большой Двор: администрация, Большедворская средняя общеобразовательная школа, детский сад и Дом Культуры. Общедомовые приборы учета и приборы учета в д. Дымы отсутствуют.

Информация о потреблении тепловой энергии жилищным сектором в Большедворском сельском поселении отсутствует.

Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей

Основной задачей гидравлического расчета трубопроводов тепловых сетей является определение диаметров трубопроводов и потерь давления при заданных расходах теплоносителя или определение пропускной способности трубопроводов при заданном располагаемом перепаде давления.

Таблица 1.4

Расчет главной магистрали сети теплоснабжения котельной дер. Большой Двор

№ уч.	G, кг/с	Длина			$d, \text{хS}$	$W_{\text{в}}, \text{м/с}$	$\Delta P, \text{Па}$	$\Delta H, \text{м}$	$\Sigma H, \text{м}$
		L	$L_{\text{вб}}$	$L_{\text{пр}}$					
1.	23,976	147	48	195	330х12,1	0,34021	4177,6993	0,426	0,426
2	17,005	252,25	36	289	219х8,6	0,55412	24296,362	2,4775	2,9035
3.	15,821	69	36	105	219х8,6	0,51553	5517,309	0,5626	3,4661
4.	6,8949	42	36	78	219х8,6	0,22467	4226,7333	0,0431	3,5092
5.	6,8949	95,5	19	115	159х6,2	0,42572	4754,3395	0,4848	3,994

СхТС-106/22

Лист

7

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ уч.	G, кг/с	Длина			d, xS	W _в , м/с	ΔP, Па	ΔH, м	ΣH, м
		L	L _{вб}	L _{пр}					
6.	3,1977	39	15	54	133x4,1	0,2724	636,4617	0,0649	4,0589
7.	1,3712	307	9	316	76x2,9	0,36923	10707,071	1,0918	5,1507

Таблица 15

Расчёт ответвлений сети теплоснабжения котельной дер. Большой Двор

№ уч.	G, кг/с	Длина			d, xS	W _в , м/с	ΔP, Па	ΣP, Па
		L	L _{вб}	L _{пр}				
1	1,60937	126,5	9	135	76x2,9	0,43335	6583,78926	6583,79
2	1,494178	18	9	27	89x3,5	0,29487	357,79975	6941,589
3	3,103549	24	9	33	219x8,6	0,101129	32,86114	6974,45
4	0,88831	107,2	9	116	89x3,5	0,175306	580,72211	7555,172
5	1,203982	29	5	34	57x2,5	0,59084	3276,13705	10831,31
6	1,203982	35	5	40	57x2,5	0,59084	3953,95850	14785,27
7	1,203982	28,5	5	33	57x2,5	0,59084	3219,65192	18004,92
8	1,203982	16,7	5	22	57x2,5	0,59084	1886,60306	19891,52
9	6,399823	138	36	174	219x8,6	0,20853	1153,78275	21045,31
10	8,807787	146,5	36	183	219x8,6	0,287001	2721,63364	23766,94
11	8,807787	4	36	40	219x8,6	0,287001	74,31082	23841,25
12	1,826464	95,5	9	104	89x3,5	0,36044	3136,11998	26977,37
13	1,826464	82,5	9	91	89x3,5	0,36044	2709,21360	29686,58
14	1,044485	83,5	9	92	76x2,9	0,281246	1474,64359	31161,23
15	0,806347	10,5	5	15	57x2,5	0,395707	435,41958	31596,65
16	1,040054	82	9	91	76x2,9	0,280053	1432,84494	33029,49
17	0,806347	12,5	5	17	57x2,5	0,395707	518,35664	33547,85
18	0,118515	23,6	5	29	57x2,5	0,05816	8,10516	33555,95
19	0,031013	9,5	3	12	32x2	0,05249	2,52485	33558,48
20	0,55824	15	5	20	57x2,5	0,273951	248,06061	33806,54
21	0,594791	15	5	20	57x2,5	0,291889	290,68135	34097,22
22	0,806347	159,5	9	168	89x3,5	0,15913	678,30777	34775,53
23	0,806347	9,5	5	14	57x2,5	0,395707	393,95104	35169,48
24	0,126269	24	3	27	32x2	0,213717	213,34877	35382,83
25	1,037839	37,5	5	42	57x2,5	0,50931	2922,60718	38305,44
26	0,70223	10	5	15	57x2,5	0,344613	293,50354	38598,94
27	0,70223	10	5	15	57x2,5	0,344613	293,50354	38892,44
28	4,181262	36	9	45	89x3,5	0,825161	9374,16405	48266,61
29	1,179614	33,5	3	36	33,5x2	1,798685	61194,96171	109461,6
30	1,179614	41	4	45	41x2	1,143393	24129,9363	133591,5
31	5,360876	99	39	135	219x8,6	0,174684	531,55684	134123,1
32	1,60937	52	9	61	76x2,9	0,43335	2706,37978	136829,4

Таблица 16

Расчёт главной магистрали сети теплоснабжения дер. Дымы

№ уч.	G, кг/с	Длина			d, xS	W _в , м/с	ΔP, Па	ΔH, м	ΣH, м
		L	L _{вб}	L _{пр}					
1.	3,0615	206	19	225	159x6,2	0,18903	1347,254	0,13738	0,13738
2	1,6216	56	5	61	57x2,5	0,79576	13317,75	1,35801	1,49539
3.	1,4399	37	5	42	57x2,5	0,70662	6538,081	0,6667	2,16209

СхТС-106/22

Лист

8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изд. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Пьезометрический график (рис. ниже) дает наглядное представление о давлении или напоре в любой точке тепловой сети.

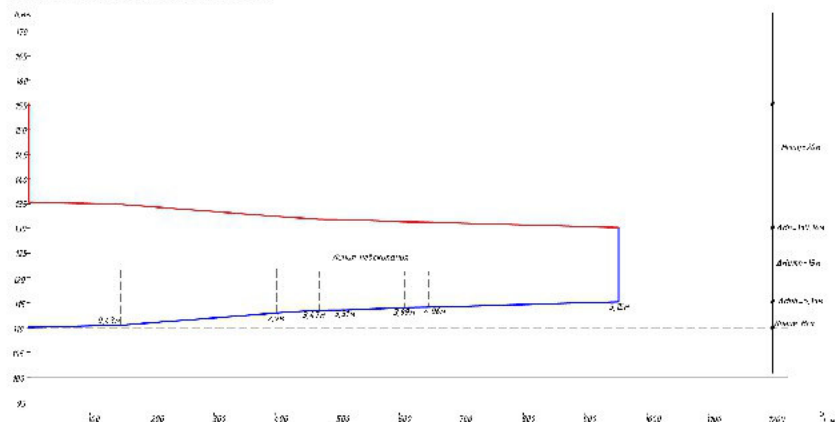


Рисунок 1.2 – Пьезометрический график тепловой сети д. Большой Двор

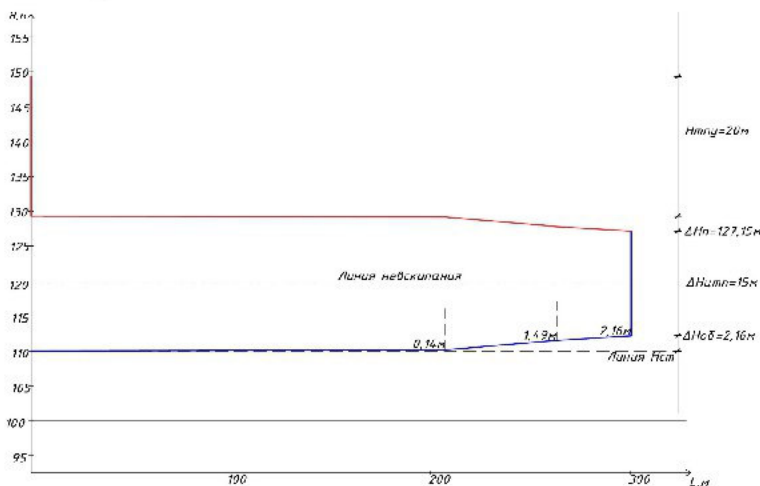


Рисунок 1.3 – Пьезометрический график тепловой сети д. Дымы

Исходя из проведенного гидравлического расчета сетей теплоснабжения можно сделать вывод, что участки сети теплоснабжения д. Большой Двор от ТКЗ до ТК4, от ТК8 до ТК7, от ТК7 до ТК6, от ТК13 до ТК1 рекомендуются к перекладке, в связи с небольшой скоростью потока воды из-за большого диаметра трубопровода.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
№ инв. подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Аварийность на тепловых сетях

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- потерями через изоляционные конструкции;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

Данные об аварийных отключениях потребителей и времени восстановления теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 1.7

Данные об аварийных отключениях потребителей за 2020 и 2021 гг.

Дата	Котельная	Причина	Время остановки	
2020 год				
30.01.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 09-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
10.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №2 ремонт бункера запаса топлива, котел №3 течь в котле	-	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
11.02.2020	Д.Большой Двор	Тепловая сеть: замена запорной арматуры у д. №1,2	С 9-00ч до 13-00ч	Остановка котельной
25.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 06-30ч до 09-45ч С 11-45ч до 14-50ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
26.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 04-30ч до 11-00ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
29.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 04-30ч до 16-00ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
11.03.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 06-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
13.03.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 03-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
06.04.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 13-30ч до 15-50ч	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
10.04.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 09-00ч до 11-35ч	Остановка котельной (ремонтные работы)
21.09.2020	Д.Большой Двор	Тепловая сеть: отключение ГВС и ЦО д. № 16,17,18	С 16-00ч 21.09.2020 до 14-00ч 22.09.2020	Ремонтные работы на тепловой сети

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

10

Дата	Котельная	Причина	Время остановки	
28.11.2020	Д. Дыми	Отключение электроэнергии	С 12-00 до 13-30	Остановка котельной
2021 год				
20.02.2021	Д. Дыми	Отключение электроэнергии	С 11-00 до 13-00	Остановка котельной
25.02.2021	Д. Дыми	Отключение ХВС	С 17-30 до 19-30	Остановка котельной
26.02.2021	Д.Большой Двор	Отключение электроэнергии	С 7-30 до 9-00	Остановка котельной
15.03.2021	Д.Большой Двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д.№16	С 17-00 до 20-00	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
17.03.2021	Д.Большой Двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д.№16	С 9-00 до 18-30	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
06.04.2021-09.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д.№17	с 14-30ч 06.04.2021 до 12-30 ч 09.04.2021	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
07.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях	С 11-30 до 20-00	Котельная остановлена, понижение параметров теплоносителя
08.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д.№17	С 10-30 до 12-00	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях

Таблица 1.8

Показатели надежности и бесперебойности

Показатель	Значение
Тепловые сети, нуждающиеся в замене, км	н/д
Аварийность на сетях, ед./км	н/д
Износ тепловых сетей (в процентах), %	н/д

Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно данным администрации на территории Большедворского сельского поселения отсутствуют бесхозные тепловые сети.

В соответствии с п.6 ст.15 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

11

обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Таблица 1.9

Оценка фактических потерь тепловой энергии

№ п/п	Наименование	2019 год	2020 год	2021 год
<i>Д. Большой Двор</i>				
1.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	4380,43	8486,28	8518,14
2.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	180,91	357,08	360,1
3.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	4199,52	8129,24	8157,78
4.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	993,72	1902,98	1836,02
<i>Д. Дымы</i>				
5.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	338,25	787,99	864,77
6.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	12,62	27,04	28,11
7.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	325,63	760,96	832,89
8.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	6,26	62,49	152,24

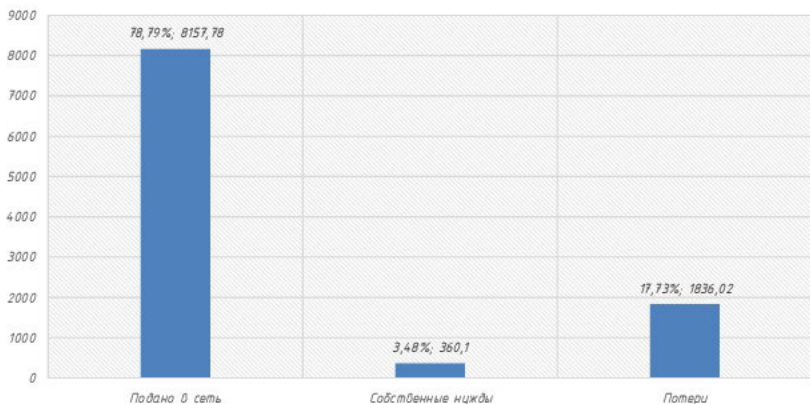


Рисунок 1.4 – Потребление и отпуск тепловой энергии за 2021 год в д. Большой Двор

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

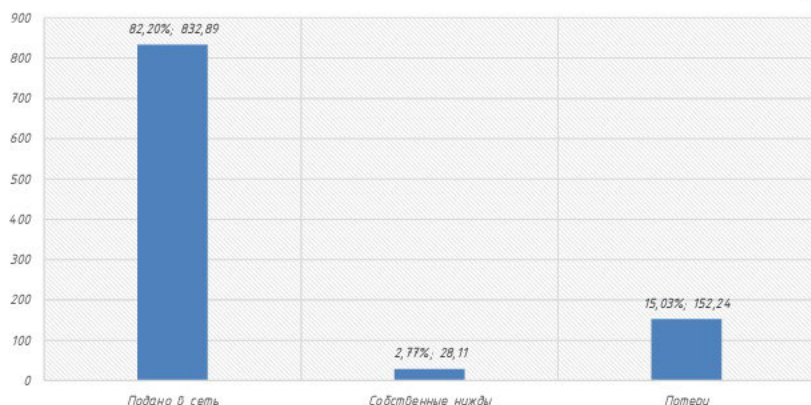


Рисунок 1.5 – Потребление и отпуск тепловой энергии за 2021 год в д. Дыми

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение в д. Большой Двор и д. Дыми организовано от одного источника центральной котельной. В других населенных пунктах не имеется централизованного отопления, обслуживающая инфраструктура отсутствует, применяется индивидуальное печное отопление и электроотопление.

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Согласно проведенным расчетам средний радиус теплоснабжения д. Большой Двор составляет 444 метра, д. Дыми – 142 метра. Фактический максимальный радиус теплоснабжения д. Большой Двор составляет 740 метров, д. Дыми – 176 метров.

В зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не выявлено.

Расположение источников и радиус централизованного теплоснабжения поселения представлены на рисунках ниже.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Ид. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22	Лист
							13



Рисунок 1.6 – Зона действия централизованного теплоснабжения котельной д. Большой Двор

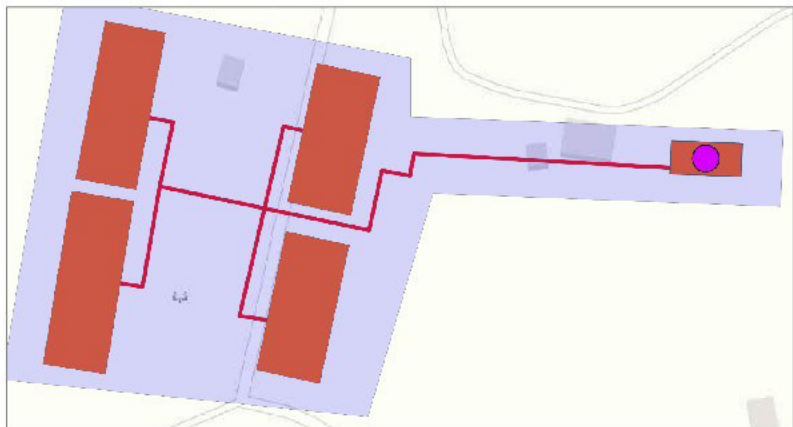


Рисунок 1.7 – Зона действия централизованного теплоснабжения котельной д. Дыми

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

14

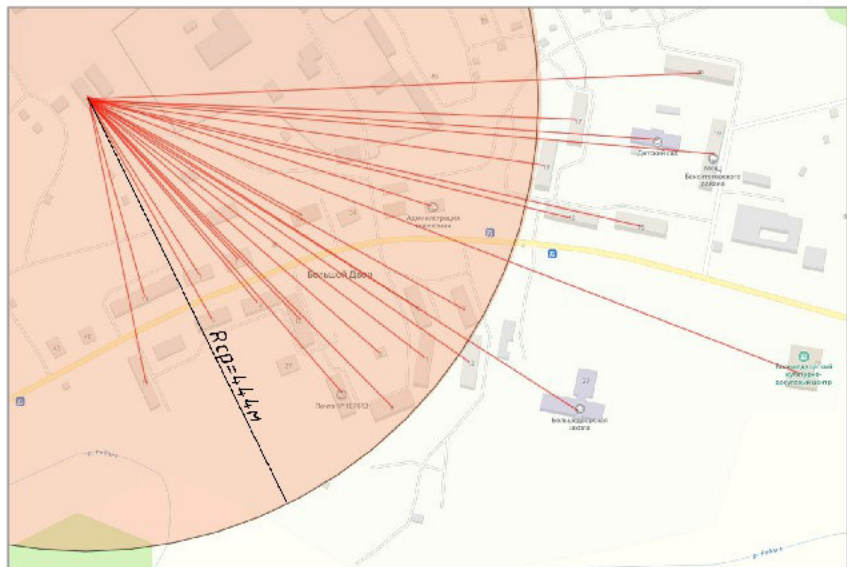


Рисунок 1.8 – Средний радиус теплоснабжения д. Большой Двор

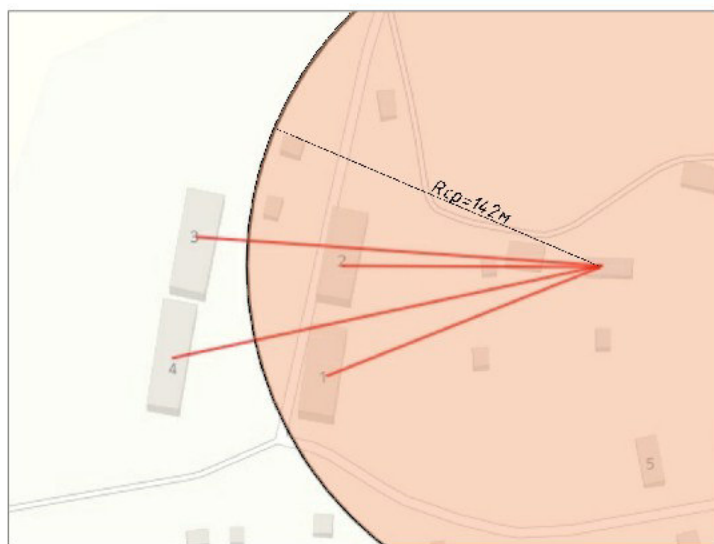


Рисунок 1.9 – Средний радиус теплоснабжения д. Дымы

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

15

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

На котельной в д. Большой Двор установлено:

- Котел ДКВР 4/13 - 1шт;
- Котел КВМ-2,5;
- Экономайзер ЭП 2-142 - 1 шт.;
- Теплообменники ПП2-11-02-2 - 2 шт.;
- Водоводяные подогреватели 2/х секционные- 2 шт.;
- Сетевые насосы- ТР 100/370-4- 2 шт.; СНЦ- 025189- 1 шт.;
- Питательные насосы- ЦВК 68/160- 2 шт.;
- Подпиточные насосы- К 30/40- 2 шт.;
- Дымосос ДН-10- 2 шт.;
- Вентилятор ВДН-8 -2 шт.;
- Установка ХВО 2- х ступенчатая;
- Циклоны- ЦН-15-400- 6 шт.

На котельной в д. Дымы установлено следующее оборудование:

- котел Тула-3 - 2 шт.;
- Сетевые насосы- К 20/30- 2 шт.;
- Вентилятор- ВДН-8 - 2 шт.;

Таблица 1.10

Основные данные по существующим источникам теплоснабжения

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная д. Большой Двор	5,12	н/д	2,14
Котельная д. Дымы	0,56	н/д	0,28

Таблица 1.11

Тепловые нагрузки абонентов котельной д. Большой Двор

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
1.	Физ. лица	д. № 1	Жилой дом	0,0504	-
2.	Физ. лица	д. № 2	Жилой дом	0,0537	-
3.	Физ. лица	д. № 3	Жилой дом	0,0634	-
4.	Физ. лица	д. № 4	Жилой дом	0,0634	-
5.	Физ. лица	д. № 5	Жилой дом	0,0114	-
6.	Физ. лица	д. № 6	Жилой дом	0,0728	-
7.	Физ. лица	д. № 7	Жилой дом	0,0728	-
8.	Физ. лица	д. № 8	Жилой дом	0,0728	-
9.	Физ. лица	д. № 9	Жилой дом	0,0728	-
10.	Физ. лица	д. № 10	Жилой дом	0,0937	-
11.	Физ. лица	д. № 11	Жилой дом	0,0943	-
12.	Физ. лица	д. № 12	Жилой дом	0,0939	-
13.	Физ. лица	д. № 13	Жилой дом	0,1065	-
14.	Физ. лица	д. № 14	Жилой дом	0,1453	-
15.	Физ. лица	д. № 15	Жилой дом	0,1087	-
16.	Физ. лица	д. № 16	Жилой дом	0,1087	-
17.	Физ. лица	д. № 17	Жилой дом	0,1087	-
18.	Физ. лица	д. № 18	Жилой дом	0,1087	-

СхТС-106/22

Лист

16

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ид. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
19.	Физ. лица	Д. № 19	Жилой дом	0,1349	-
20.	Физ. лица	Д. № 20	Жилой дом	0,1453	-
21.	Администрация Большешедорское СП	Д. № 36	Администрация	0,0107	-
22.	Муниципальное казенное образовательное учреждение «БООШ»	Д. № 28	Детский сад	0,0802	-
23.	Муниципальное казенное образовательное учреждение «БООШ»	Д. № 23	Школа	0,1649	-
24.	Муниципальное бюджетное учреждение «Большешедорский культурный центр»	Д. № 21	Дом Культуры	0,1238	-
25.	Муниципальное бюджетное учреждение «Большешедорский культурный центр»	Д. № 36	Библиотека + ФАП	0,0280	-
26.	ИТОГО			2,14	-

Таблица 1.12

Тепловые нагрузки абонентов котельной д. Дыми

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
1.	Физ. лица	Д. № 26	Жилой дом	0,0650	-
2.	Физ. лица	Д. № 26	Жилой дом	0,0650	-
3.	Физ. лица	Д. № 20	Жилой дом	0,0732	-
4.	Физ. лица	Д. № 20	Жилой дом	0,0732	-
5.	ИТОГО			0,2763	-

Таблица 1.13

Потребление и отпуск тепловой энергии по территориальному делению

№ п/п	Наименование	2019 год	2020 год	2021 год
Котельная д. Большой Двор				
1.	Установленная мощность, Гкал/ч	5,12	5,12	5,12
2.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,14	2,14	2,14
3.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	4 380,43	8 486,28	8 518,14
4.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	180,91	357,08	360,1
5.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	4 199,52	8 129,24	8157,78
6.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	993,72	1902,98	1836,02
Котельная д. Дыми				
1.	Установленная мощность, Гкал/ч	0,56	0,56	0,56
2.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,28	0,28	0,28
3.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	338,25	787,99	864,77
4.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	12,62	27,04	28,11
5.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	325,63	760,96	832,89
6.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	6,26	62,49	152,24

Из таблицы видно, что за последние 3 года новые потребители к централизованной системе теплоснабжения не подключались. Динамика вырабатываемой тепловой энергии с 2019 до 2021 года связано с длительностью отопляемого периода.

Взам. инд. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

17

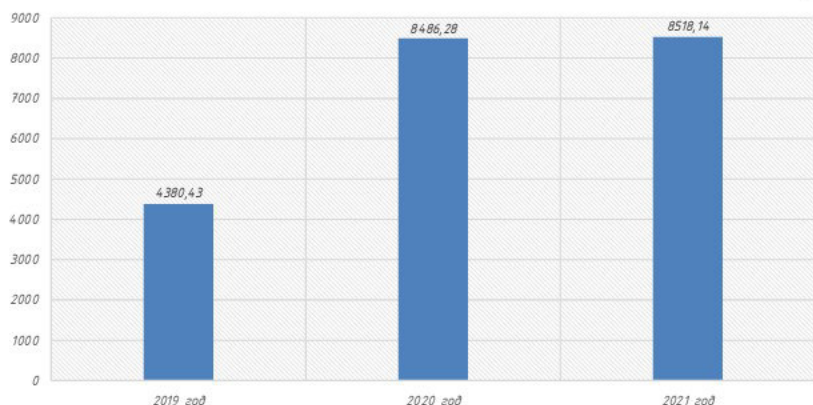


Рисунок 1.10 – Динамика выработанной тепловой энергии за период 2019-2021 годы в д. Большой Двор

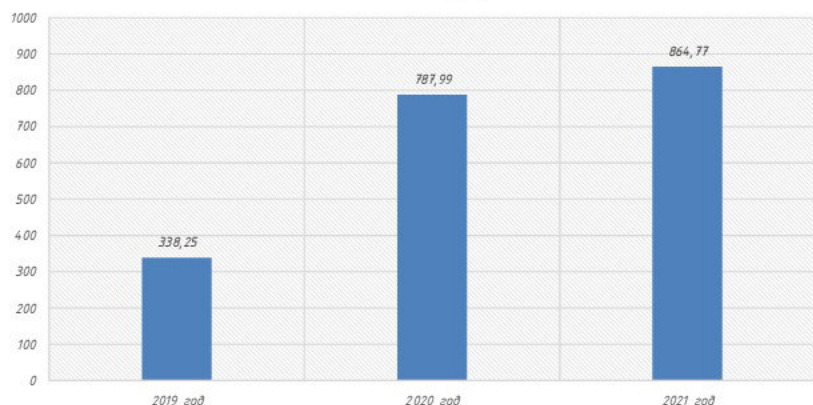


Рисунок 1.11 – Динамика выработанной тепловой энергии за период 2019-2021 годы в д. Дымы

Согласно Постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 №632 «О внесении изменений в постановление Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года N 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» нормативы потребления имеют следующие значения:

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

CxTC-106/22

Лист

18

Нормативы потребления коммунальных услуг

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, м ³ /чел. месяц
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	-
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

Таблица 1.15

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб.м в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

Согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 №313 (ред. от 23.04.2021) «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» нормативы потребления имеют следующие значения:

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

19

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

N п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв. м, общей площади жилых помещений в месяц
1.	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2.	Дома постройки 1946–1970 годов	0,02595
3.	Дома постройки 1971–1999 годов	0,02490
4.	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Примечания:

- Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.
- При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).
- В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги.
- Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

Таблица 1.17

Существующие нормативы удельного потребления коммунальных услуг населением на отопление

№	Муниципальный район	Общ. площадь жил.помещений, м²	Норматив потребления, Гкал/кв.м
Большой Двор			
1	Д. №1(год постройки1962)	79,92	0,0173
2	Д. №2(год постройки1962)	397,78	0,0173
3	Д. №3(год постройки1964)	582,12	0,0173
4	Д. №4(год постройки1964)	609,16	0,0173
5	Д. №5(год постройки1965)	76,24	0,0173
6	Д. №6(год постройки1970)	752,00	0,0173
7	Д. №7(год постройки1970)	752,70	0,0173
8	Д. №8(год постройки1970)	712,30	0,0173
9	Д. №9(год постройки1971)	744,70	0,0166
10	Д. №10(год постройки1975)	855,80	0,0166
11	Д. №11(год постройки1975)	849,40	0,0166
12	Д. №12(год постройки1976)	849,40	0,0166
13	Д. №13(год постройки1978)	1242,60	0,0166
14	Д. №14(год постройки1979)	1721,49	0,0166
15	Д. №15(год постройки1983)	1324,90	0,0166
16	Д. №16(год постройки1983)	1322,30	0,0166
17	Д. №17(год постройки1984)	1282,50	0,0166
18	Д. №18(год постройки1984)	1281,93	0,0166
19	Д. №19(год постройки1988)	1666,72	0,0166
20	Д. №20(год постройки1988)	1617,64	0,0166

СхТС-106/22

Лист

20

Взнос, руб. №

Подпись и дата

№ и № подл

Имя Колуч Лист №док Подпись Дата

№	Муниципальный район	Общ. площадь жил.помещений, м²	Норматив потребления, Гкал/кв.м
Дымы			
1	Д. №1(год постройки 1965)	526,44	0,0173
2	Д. №2(год постройки 1965)	638,77	0,0173
3	Д. №3(год постройки 1969)	740,80	0,0173
4	Д. №20(год постройки 1970)	694,70	0,0173

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, резервы и дефициты тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.18

Описание балансов тепловой мощности

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Удельный расход условного топлива на выработку т/э, кг у.т./Гкал	Удельный расход э/э на выработку т/э, кВт*ч/Гкал	Удельный расход воды на выработку т/э, м³/Гкал	Подключенная тепловая нагрузка,	Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
Котельная д. Большой Двор	5,12	-	230,01	-	-	2,14	+2,98
Котельная д. Дымы	0,56	-	230,01	-	-	0,28	+0,28

Из таблицы видно, что резерв тепловой мощности в д. Большой Двор составляет 58%, в д. Дымы – 50%.

За последние 3 года изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки системы теплоснабжения не было. Подключение новых потребителей не производилось, данные о перспективах подключения отсутствуют.

В настоящее время существующая схема теплоснабжения удовлетворяет потребности населенных пунктов в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требует расширения.

1.7. Балансы теплоносителя

Котельные в д. Большой Двор и д. Дымы предназначены для обеспечения социальной сферы и жилого фонда тепловой энергией на нужды отопления. Горячее водоснабжение отсутствует.

Проектирование котельных, а также их строительство и реконструкция должны проводиться в соответствии с СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76». При проектировании угольной котельной приборы теплотехнического контроля должны отслеживать следующие параметры:

- Параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предупредительных операций;
- Параметры, учет которых необходим для анализа работы оборудования;

СхТС-106/22

Лист

21

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.
Изм.	Колуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

- Параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования. Следовательно, в котлоагрегатах должны контролироваться следующие параметры:
- давление воздуха к горелке;
- давление в топке;
- разряжение за котлом;
- температура дымовых газов от котла;
- температура воды на выходе из котла;
- температура воды на входе в котёл.
- давление воды на выходе из котла;
- давление воды на входе в котел;
- давление до и после насоса циркуляции котла;
- контроль отходящих газов газоанализаторами.

По вспомогательному оборудованию:

- регистрация расхода, температуры, давления прямой и обратной воды в теплосетях - вычислителем количества теплоты. Узел учета тепла выполняется отдельным проектом;
- контроль давления воды на всасывающих и напорных патрубках всех типов насосов;
- контроль температуры и давления прямой и обратной воды в теплосетях;
- контроль температуры воды и давления в общем трубопроводе от котлов;
- контроль температуры воды и давления в общем трубопроводе к котлам;
- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль температуры воздуха в котельной;
- контроль температуры и давления воды на теплообменниках;
- контроль перепада давления воды на теплообменниках;
- контроль температуры и уровня в баке запаса сырой воды;
- контроль уровня в баке запаса хим. очищенной воды;
- контроль регенерации ВПУ;
- контроль давления до и после ВПУ;
- контроль давления на вводе водопровода в котельную;
- контроль расхода топлива, тепла, воды и электроэнергии.

Управление и технологическая защита

Автоматика котлоагрегата должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- автоматический пуск и остановка котла;
- управление котловым насосом;
- управление клапаном рециркуляции;
- контроль и защита по основным технологическим параметрам;
- обеспечение нормативных блокировок в процессе управления;
- сигнализация о нарушении технологического процесса и запоминание причин останова котла;
- автоматическое поддержание температуры и расхода воды на выходе из котла;
- автоматическое поддержание температуры воды на входе в котёл;
- управление котлом в местном и дистанционном режиме (с верхнего уровня управления).

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						22
№ и № подл.						СхТС-106/22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

сетевого контура закрытых систем теплоснабжения. Реагент дозируется в систему пропорционально расходу подпиточной воды.

Оборудование ХВП должно применяться для подготовки подпиточной воды соответствующего качества, предназначенной для восполнения потерь воды котлового контура и тепловых сетей.

Снижение концентрации ионов железа, жесткости, обеспечивается путем фильтрования через материалы, обеспечивающих удаление их из воды. Предотвращение процессов коррозии в трубопроводах и теплообменном оборудовании обеспечивается методом коррекционной обработки подпиточной воды.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Топливом для котельных служит уголь. Нормативный запас топлива на источниках тепловой энергии имеется. Запас резервного топлива осуществляется в соответствии с Приказом Министерства Энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 г. №377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Удельный расход условного топлива за 2021 год в д. Большой Двор т. д. Дыми составил по 230,01 кг у.т./Гкал.

В качестве основного топлива в котельных д. Большой Двор и д. Дыми принят уголь. Посредством ручной системы подачи топлива, горячий материал поступает в топку, где происходит процесс сгорания. Образующиеся в топочной камере дымовые газы поднимаются вверх, омывают трубы конвективной поверхности котла, нагревая циркулирующую в них воду, и выводятся через окно над котлом посредством дымососа в дымовую трубу. У котла под решеткой ручной топки находится воздушный короб с люком для очистки короба от золы и шлака. Топливоподача и шлако- золоудаление осуществляются вручную. Короб служит для распределения воздушного потока, поданного вентилятором поддува. Регулирование расхода воздуха происходит при помощи шиберной заслонки. Возможна работа котла за счет естественной тяги, создаваемой дымовой трубой. Для обеспечения воды через котел применяется циркуляционный насос. Давление, создаваемое насосом, контролируется манометром, установленном на напорном трубопроводе насоса. На выходном коллекторе предусмотрена установка двух предохранительных клапанов.

1.9. Надежность теплоснабжения

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка

Взам. инд №	
Подпись и дата	
Инд № подл	

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

24

надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости:

$$p = \frac{\sum M_{от} \cdot n_{от}}{\sum Mn}$$

$M_{от}$ – материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$n_{от}$ – время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\sum Mn$ – произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из «п» участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей $P_{тс}=0,9$.

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \frac{\sum Q_{аб}}{\sum Q}$$

$\sum Q_{аб}$ – аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\sum Q$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла (K_3) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_3 = 1,0$;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной:
 - до 5,0 Гкал/ч $K_3 = 0,8$
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_3 = 0,7$
 - св. 20 Гкал/ч $K_3 = 0,6$

4. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной:
 - до 5,0 Гкал/ч $K_в = 0,8$
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_в = 0,7$
 - св. 20 Гкал/ч $K_в = 0,6$

5. Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						СхТС-106/22
Инд. № подл.						25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной:
 до 5,0 Гкал/ч $K_T = 1,0$
 св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_T = 0,7$
 св. 20 Гкал/ч $K_T = 0,5$

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_b).

Величина этого показателя определяется размером дефицита.

- до 10% $K_b = 1,0$
- св. 10 до 20% $K_b = 0,8$
- св. 20 до 30% $K_b = 0,6$
- св. 30% $K_b = 0,3$

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

- резервирование св. 90 до 100% нагрузки $K_p = 1,0$
- св. 70 до 90% $K_p = 0,7$
- св. 50 до 70% $K_p = 0,5$
- св. 30 до 50% $K_p = 0,3$
- менее 30% $K_p = 0,2$

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c) (при доле ветхих сетей):

- до 10% $K_c = 1,0$
- св. 10 до 20% $K_c = 0,8$
- св. 20 до 30% $K_c = 0,6$
- св. 30% $K_c = 0,5$

9. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{\text{наб}}$ определяется как средний по частным показателям:

$$K_{\text{наб}} = \frac{K_s + K_b + K_T + K_b + K_p + K_c}{n}$$

n - число показателей, учтенных в числителе.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Ид. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

10. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения населенного пункта определяется:

$$K_{\text{над}} = \frac{Q_1 * K_{\text{над}}^{\text{сист.1}} + \dots + Q_n * K_{\text{над}}^{\text{сист.л}}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где:

$K_{\text{над}}^{\text{сист.1}}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист.л}}$ – значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов населенного пункта;

Q_1 , Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов населенного пункта.

11. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения населенного пункта они с точки зрения надежности могут быть оценены как:

высоконадежные	$K_{\text{над}}$ – более 0,9
надежные	$K_{\text{над}}$ – от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{\text{над}}$ – от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{\text{над}}$ – менее 0,5

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения Большедворского сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 1.19

Критерии надежности системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От источника тепловой энергии
<i>Д. Большой Двор</i>			
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	0,98
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	K_z	0,7
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	K_B	0,7
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	K_T	0,7
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K_b	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	0,7
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K_c	0,8
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{\text{над}}$	0,81
<i>Д. Дымы</i>			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От источника тепловой энергии
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	0,98
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	$K_э$	0,8
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	$K_в$	0,8
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	$K_т$	1,0
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	$K_б$	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	0,7
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K_c	0,8
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,87

При $K_{над}=0,81$ и $K_{над}=0,87$ система теплоснабжения является надежной. При увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии может закрепить ее в статусе малонадежных ($K_{над}$ – от 0,5 до 0,74).

С другой стороны, при проведении своевременных мероприятий по замене ветхих сетей, планово-предупредительного ремонта значение надежности системы теплоснабжения может приобрести значение высоконадежного ($K_{над}$ – более 0,9).

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности машин в течение всего предусмотренного срока службы.

Согласно требованиям СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 (с Изменением №1) для водогрейных котлов при камерном сжигании твердого топлива следует предусматривать устройства, автоматически прекращающие подачу топлива при:

- Понижении давления воздуха за дутьевым вентилятором;
- Уменьшении разрежения в топке;
- Погасании факела;
- Повышении или понижении уровня воды в барабане;
- Исчезновении напряжения в целях защиты неисправности автоматики безопасности.

В котельных независимо от вида сжигаемого топлива следует устанавливать приборы контроля содержания оксида углерода в помещении. В котельных следует предусматривать пожарную и охранную сигнализации, соответствующие требованиям, приведенным в своде правил

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

28

Для водогрейных котлов следует предусматривать регулирование температуры воды на входе котла, а также на выходе из котла. Для котлов с давлением пара 0,07 Мпа, водогрейных котлов с температурой воды до 115°С следует предусматривать показывающие приборы, а для визуального отображения параметров на мониторе системы АСУ ТП передающие датчики следует предусматривать по техническому заданию на АСУ.

- Давления пара в барабане (паросборнике);
- Температуры воды в общем трубопроводе перед котлами и на выходе из каждого котла (до запорной арматуры);
- Давления воды на выходе из котла;
- Температуры дымовых газов за котлом;
- Температуры воздуха перед котлами на общем воздухопроводе;
- Давления воздуха после регулирующего органа;
- Разрежения в топке;
- Разрежения за котлом;
- Содержания кислорода в входящих газах (переносной газоанализатор).

1). Система горячего водоснабжения в МО Большедворское сельское поселение отсутствует.

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций представлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.

На территории Большедворского сельского поселения филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский имеет в своем составе 2 котельные, основным топливом которых является уголь.

1.11. *Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения*

Тарифы на тепловую энергию для организаций, осуществляющих услуги теплоснабжения в муниципальном образовании утверждаются на календарный год соответствующим приказом комитета по тарифам и ценовой политике Правительства Ленинградской области.

Тариф на отпущенную гигакалорию в 2021 году, а также динамика ее изменения в течение предыдущих лет представлена в таблице ниже.

Тарифы установлены в одноставочном исчислении.

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

Тарифы на тепловую энергию и ГВС за период 2019-2021 годы

Тариф	2019		2020		2021	
Тариф на тепловую энергию (кроме населения), без НДС						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19-30.06.19	3273,55	01.01.20-30.06.20	1898,15	01.01.21-30.06.21	2258,61
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19-31.12.19	3410,16	01.07.20-31.12.20	1990,60	01.07.21-31.12.21	2258,61
Тариф на тепловую энергию (для населения), без НДС						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19-30.06.19	2102,91	01.01.20-30.06.20	2144,97	01.01.21-30.06.21	2265,09
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19-31.12.19	2144,97	01.07.20-31.12.20	2265,09	01.07.21-14.12.21	2342,10

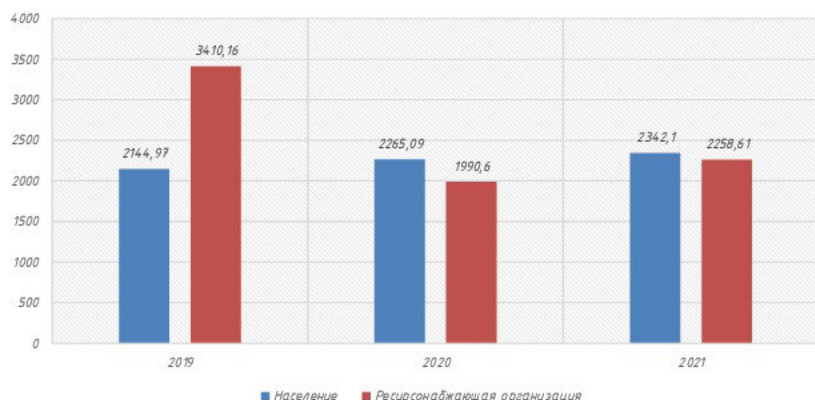


Рисунок 1.12 – Динамика тарифа на тепловую энергию за период 2019-2021 годы, руб./Гкал

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов.

Потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя могут быть обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- малым сроком службы минераловатной изоляции;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

Взам. инв. №																		
Подпись и дата																		
Инд. № подл.																		
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td> </tr> </table>												Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист 30
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата													

Реконструкцию теплоснабжающей инфраструктуры целесообразно проводить в 3-х направлениях:

- реконструкция существующих источников тепловой энергии;
- реконструкция тепловых сетей;
- реконструкция теплопотребляющих установок.

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85*) температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60°C и не выше 75°C.

В системе теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

- В системе теплоснабжения источником теплоснабжения является одна котельная в д. Большой Двор и одна котельная в д. Дымы, обеспечивающие теплоснабжение деревень. При выходе из строя котельной, разрыве сети или перебое с топливом теплоснабжение деревень полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующих котельных отсутствуют.
- Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.
- Теплоснабжение отоплением дер. Большой Двор и д. Дымы осуществляется по двухтрубной системе, отсутствует закольцованность сетей, что может приводить к отключению потребителей в летний и зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.
- Значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.
- Отсутствие приборов учета получаемой потребителями тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы реализации услуг по теплоснабжению.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Ид. № подл.							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22			31

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

На территории Большедворского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность теплоснабжающие организации: филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский. Организация осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение жилых и административных зданий, подключенных к централизованной системе теплоснабжения д. Большой Двор и д. Дымы.

В остальных населенных пунктах МО Большедворское сельское поселение теплоснабжение существующей сохраняемой и планируемой индивидуальной жилой застройки предусмотрено децентрализованное от автономных теплоисточников и местных водонагревателей, работающих на газообразном топливе, на твердом и жидком видах топлива.

Для организации теплоснабжения в населенных пунктах, не обеспеченных централизованными теплоисточниками (в проектируемых общественных культурно-бытовых зданиях), предлагается внедрять прогрессивные индивидуальные системы теплоснабжения (как разновидность децентрализации). В качестве теплогенератора рекомендуется двухконтурный котел отечественного производства с установкой емкостных водоподогревателей для нужд горячего водоснабжения (ГВС), который снабжен необходимыми блокировками и автоматикой безопасности. Эта система дает возможность пользователю самостоятельно регулировать потребление тепла, а, следовательно, и затраты на отопление и ГВС в зависимости от экономических возможностей и физиологической потребности.

В качестве базового варианта для разработки проекта генерального плана принят оптимистичный вариант (2700 человек постоянного населения).

Проектная численность населения Большедворского сельского поселения на расчетный срок генерального плана (2035 г.) составит порядка 2,7 тыс. чел.

Таблица 2.1

Прогнозируемые расходы теплоты для нужд жилищно-коммунального строительства

№ п/п	Потребитель		Население, человек	Жилищный фонд, тыс. кв. м	Нагрузка, МВт
На расчетный срок					
1.	Новое строительство	Индивидуальная застройка	975	35,8	2,91
2.	Сохраняемый фонд	Многokвартирная застройка	871	22,89	3,56
		Индивидуальная застройка	854	31,51	5,79
3.	Всего		2700	90,2	12,26
На первую очередь					
1.	Новое строительство	Индивидуальная застройка	322	11,3	0,93
2.	Сохраняемый фонд	Многokвартирная застройка	1082	22,89	3,64
		Индивидуальная застройка	1026	37,41	6,85
3.	Всего		2430	71,5	11,42

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

32

Расчет тепловых нагрузок производился по следующим правилам:

- для существующих объектов централизованного теплоснабжения, согласно данным заказчика по расчетным расходам теплоносителя, представленным на расчетной схеме.
- для перспективных объектов теплоснабжения – расчетным методом.

Расчет тепловой нагрузки жилых зданий, расположенных на данном участке застройки произведен по формуле:

$$Q^p = k \cdot \frac{q \cdot S_{\text{жил}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{нро}})}{4,19 \cdot 24} \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

q – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление принятый для индивидуального жилищного строительства 135 кДж/(м²·°C·сут), для малоэтажного строительства – 75 кДж/(м²·°C·сут);

$S_{\text{жил}}$ – площадь жилого фонда, м²;

$t_{\text{в}}$ – расчетная температура воздуха для жилых помещений, 20°C;

$t_{\text{нро}}$ – расчетная температура наружного воздуха принимается равной средней температуре холодной пятидневки, согласно СП 131.133.30.2020 «Строительная климатология» (СНиП 23-01-99*);

4,19 – переводной коэффициент из кДж в ккал;

k – коэффициент, учитывающий уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании. Значения данной величины:

- до 2016 – 0,85;
- 2016 – 2020 – 0,7;
- После 2020 – 0,6.

Расход теплоты (Вт) на нужды горячего водоснабжения определяется по формуле

$$Q_{\text{гвс}} = k_c \cdot \frac{n_1 \cdot a_1 \cdot (65 - t_x)}{24}, \text{ Гкал/ч}$$

$k_c = 2,1$ – коэффициент часовой неравномерности потребления горячей воды;

n_1 – количество потребителей;

a_1 – норма горячей воды на одного потребителя;

t_x – температура воды в сети холодного водопровода.

Существующий жилищный фонд

К вопросам местного значения поселения относятся «обеспечение малоимущих граждан, проживающих в поселении и нуждающихся в улучшении жилищных условий, жилыми помещениями в соответствии с жилищным законодательством, организация строительства и содержания муниципального жилищного фонда, создание условий для жилищного строительства».

Общая площадь жилищного фонда на территории сельского поселения составляет 63,1 тыс. кв. м, что в расчете на душу населения составляет около 29,4 кв. м/чел.

Средний уровень износа жилищного фонда составляет около 40 %. Ветхий и аварийный жилой фонд с износом свыше 60 % не зарегистрирован.

Отмечается недостаточность и сильная изношенность объектов социальной инфраструктуры. Учитывая прогнозируемое сохранение численности населения, можно сделать вывод, что существует необходимость в муниципальном жилищном строительстве и улучшение показателей по степени благоустройства жилья.

Взам. инд. №						Лист
Подпись и дата						33
Инд. № подл.						СхТС-106/22
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Одним из основных и самых проблемных полномочий поселений первого уровня является содержание жилого фонда и организация работы предприятий, обеспечивающих оказание жилищно-коммунальных услуг.

Для муниципального жилищного строительства выделены территории в зоне жилой застройки. Выделенных территорий достаточно для жилищного строительства, кроме того, имеется резерв незастроенных территорий в сформированных границах населенных пунктов.

Планируемые показатели могут быть достигнуты в основном за счет строительства индивидуальных жилых домов. Для эффективного использования территории рекомендуется разработать проект планировки и проект межевания территории.

Градостроительная деятельность в границах муниципального образования осуществляется в соответствии с генеральным планом до 2035 года (расчетный срок), документацией по планировке территории сельского поселения.

Объемы планируемого жилищного строительства

Главная цель жилищной политики – улучшение качества жизни населения, что повышает инвестиционную привлекательность поселения и создает условия для закрепления молодых кадров. Генеральный план предполагает на расчетный срок строительство жилья для постоянного населения (первое жилье) и для использования рекреантами (второе жилье). В качестве основного типа жилищной застройки, как для сезонного населения, так и для постоянного во всех населенных пунктах проектом предлагается застройка индивидуальными жилыми домами с участками (ИЖС и ЛПХ).

Приоритетной задачей жилищного строительства на расчетный срок является создание для всего постоянного населения поселка комфортных условий проживания. Для решения этой задачи необходимо:

- Повысить обеспеченность жилищным фондом постоянного населения.
- Предусмотреть мероприятия по сносу, реконструкции и капитальному ремонту жилищного фонда с высоким процентом износа.
- Осуществить первоочередное жилищное строительство на свободных от застройки территориях.
- Обеспечить жилищный фонд полным набором инженерного оборудования и благоустройства.

Основной тип новой застройки для всех населенных пунктов – ИЖС со средним размером приусадебного участка 0,1-0,2 га. Новое жилищное строительство предполагается преимущественно за счет индивидуального строительства. Росту жилищного строительства будет способствовать внедрение ипотеки и других возможностей приобретения жилья (участие граждан в долевом строительстве, жилищно-накопительных программах и др.). Дополнительным стимулом для развития малоэтажной застройки станет принятый областной закон от 14.10.2008 г. № 105-оз «О бесплатном предоставлении отдельным категориям граждан земельных участков для индивидуального жилищного строительства на территории Ленинградской области».

Для достижения уровня жилищной обеспеченности 33,4 кв. м на человека на расчетный срок с учетом выбытия ветхого и аварийного фонда необходимо построить 35,8 тыс. кв. м жилой площади. На первую очередь для повышения уровня жилищной обеспеченности до 24,9 кв. м/чел. требуется строительство 11,2 тыс. кв. м жилой площади. К ветхому и аварийному фонду

Взам. инд. №						
Подпись и дата						
Инд. № подл.						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
СхТС-106/22						Лист
						34

подлежащему выбытию на первую очередь и расчетный срок потенциально отнесены только индивидуальные жилые дома, многоквартирные дома, находящиеся в муниципальной собственности предполагается сохранять. Возможная величина убыли ветхого и аварийного фонда в частном секторе (индивидуальные жилые дома) определена по аналогии с другими территориями Бокситогорского муниципального района.

В генеральном плане для осуществления нового жилищного строительства выделены новые жилые зоны общей площадью 72,3 га. Убыль 8,7 тыс. кв. м ветхого и аварийного жилищного фонда в индивидуальной жилой застройке за период расчетного срока формально позволяет высвобождать под вторичное использование (в том числе под жилую застройку) не менее 13 га территории. Кроме того, следует отметить, что новое строительство, осуществляемое населением путем строительства пристроек к существующим индивидуальным жилым домам, увеличивает площадь жилищного фонда, но не ведет к необходимости выделения новых земельных участков.

Таблица 2.2

Расчет объемов нового жилищного строительства по населенным пунктам для всего постоянного населения Большедворского сельского поселения, тыс. кв. м

Населенный пункт	Существующий жилищный фонд	Расчетный срок, 2035 год			
		Убыль	Сохраняемый фонд	Новое строительство	Всего
Всего	63,1	11,2	54,4	35,8	90,2
д. Астрачи	3,43	0,68	2,75	2,57	5,32
д. Большой Двор	20,97	0,31	20,66	1,24	21,89
д. Борки	0,87	0,17	0,70	1,12	1,82
д. Веретье	0,95	0,19	0,76	1,97	2,74
д. Галично	2,79	0,55	2,24	1,88	4,12
д. Дыми	4,72	0,37	4,35	1,80	6,16
д. Заречье	1,45	0,29	1,16	0,64	1,80
д. Зиновья Гора	2,35	0,34	2,01	0,34	2,35
д. Михайловские Концы	2,02	0,40	1,62	10,09	11,71
д. Павловские Концы	1,68	0,33	1,35	1,52	2,87
д. Рыбежка	0,86	0,17	0,69	2,45	3,14
д. Турково	1,08	0,21	0,87	1,51	2,38
Пр. населенные пункты *	19,92	7,17	15,25	8,62	23,87

*Населенные пункты, численность жителей которых на 2035 г. не превысит 50 человек.

Выбытие из эксплуатации существующих объектов социальной инфраструктуры в муниципальном образовании не планируется.

Для обеспечения надёжности теплоснабжения поселения необходима программа поэтапного выполнения следующих мероприятий на расчетный срок:

- модернизация оставшейся в работе котельной (техническое перевооружение действующего источника тепла с установкой котлооборудования с высокими параметрами теплоносителя и КПД и хорошими экологическими характеристиками);

- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение современных полимерных труб;
- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;
- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь.
- децентрализованное теплообеспечение намечаемой к строительству малоэтажной застройки предполагается от индивидуальных автономных источников тепла (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоты рекомендуются высокоэффективные и надежные агрегаты. Выбор автономных источников теплоснабжения осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания.

Выбор автономных источников теплоснабжения осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания.

Для теплоснабжения индивидуальной жилой застройки нового жилищного строительства в поселении планируется использование автономных источников с возможностью перевода их на природный газ. Спрос на тепловую энергию для обеспечения технологических процессов отсутствует. Тепловая нагрузка внешних потребителей в паре отсутствует.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения на регулируемой цене.

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с п.30 статьи 2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

Взам. инд. №							Лист
Подпись и дата							36
Инд. № подл.							СхТС-106/22
	Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкцию существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Вывод:

В силу того, что тепловые сети от источника централизованного теплоснабжения имеют относительно небольшую протяженность: от котельной д. Большой Двор – 2,8 км от котельной д. Дымы – 0,3 км, все потребители тепловой энергии попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

Рассмотрение и принятие федеральными органами исполнительной власти единой методики определения радиусов эффективного теплоснабжения позволило бы упорядочить границы эффективной централизации теплоснабжения, при удалении от которой подключение перспективных потребителей к существующей системе централизованного теплоснабжения было бы запрещено. Внедрение единой методики расчёта существенно упростит разработку схем теплоснабжения муниципальных образований.

№40 № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22			37

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Схемы теплоснабжения д. Большой Двор и д. Дымы представлена в картографическом материале, являющемся неотъемлемой частью данной Схемы.

В соответствии с п.2 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями) при разработке схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 100 тыс. человек, разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной. В связи с этим, моделирование гидравлических режимов работы тепловых сетей, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы системы теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, не выполняется.

Поверочный расчет тепловой сети: его целью является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети. Расчет может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Разработку электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа, рекомендуется выполнять с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа с полным топологическим описанием связности объектов;
- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольного выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

38

4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

За последние 3 года изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки системы теплоснабжения не было. Подключение новых потребителей не производилось, данные о перспективах подключения отсутствуют.

Источниками централизованного теплоснабжения Большедворского сельского поселения являются две угольных котельных в д. Большой Двор и д. Дымы. Установленная мощность котельной в д. Большой Двор составляет 5,12 Гкал/ч, в д. Дымы – 0,56 Гкал/час. В остальных населенных пунктах отопление местное.

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей Большедворского сельского поселения, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предоставлены филиалом АО «Нева Энергия» Бокситогорский.

Таблица 4.1

Описание балансов тепловой мощности

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Удельный расход условного топлива на выработку т/э, кг у.т./Гкал	Удельный расход э/э на выработку т/э, кВт*ч/Гкал	Удельный расход воды на выработку т/э, м ³ /Гкал	Подключенная тепловая нагрузка,	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
Котельная д. Большой Двор	5,12	-	230,01	-	-	2,14	+2,98
Котельная д. Дымы	0,56	-	230,01	-	-	0,28	+0,28

Из таблицы видно, что резерв тепловой мощности котельной в д. Большой Двор составляет 58%, в д. Дымы – 50%. В настоящее время существующие схемы теплоснабжения удовлетворяют потребности населенных пунктов в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требует расширения. Гидравлический расчет сетей д. Большой Двор и д. Дымы представлен в п.1.3 настоящей Схемы.

С конца 2022 года котельная в д. Большой Двор переводится на природный газ в качестве основного топлива. Годовые расходы тепла и топлива предприятиями определяются, исходя из числа дней работы предприятия в году, количества смен работы в сутки с учетом режима теплопотребления предприятия. Для действующих предприятий годовые расходы теплоты определяются по эксплуатационным данным или по укрупненным ведомственным нормам.

Перспективные расходы тепла для жилищно-коммунального комплекса определены в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2), исходя из численности населения, величины общей площади жилых зданий по срокам проектирования, с учетом укрупненных показателей – удельных максимальных часовых расходах тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1 м² общей площади, с учетом применения в строительстве конструкций с улучшенными теплофизическими свойствами, и значения среднего теплового потока на горячее водоснабжение на одного человека с учётом потребления в общественных зданиях.

5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

План развития Большедворского сельского поселения предусматривает программу поэтапного выполнения мероприятий на расчетный срок.

Основными задачами программы являются:

- модернизация оставляемых в работе котельных (техническое перевооружение действующего источника тепла с установкой котлооборудования с высокими параметрами теплоносителя и КПД и хорошими экологическими характеристиками);
- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение современных полимерных труб;
- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;
- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь;
- проведению энергосберегающих мероприятий (обеспечение приборами учета коммунальных ресурсов, устройствами регулирования потребления тепловой энергии, утепление фасадов) при капитальном ремонте многоквартирных жилых домов;
- децентрализованное теплообеспечение намечаемой к строительству малоэтажной застройки предполагается от индивидуальных автономных источников тепла (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоты рекомендуются высокоэффективные и надежные агрегаты. Выбор автономных источников теплоснабжения осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания;
- организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения индивидуальными жилыми домами - от индивидуальных источников или автономных котельных.

Основными целями программы являются:

- разработка комплекса мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения;
- разработка комплекса мероприятий по выявлению потенциальных угроз для работы систем теплоснабжения;
- создание условий для устойчивого и сбалансированного социального и экономического развития МО Большедворское сельское поселение Бокситогорского муниципального района на планируемый период;
- повышение уровня и качества жизни сельского населения на основе повышения уровня развития социальной инфраструктуры и инженерного обустройства населенных пунктов, расположенных в сельской местности;
- создание условий для улучшения социально-демографической ситуации в сельской местности;
- повышение престижности проживания в сельской местности;
- создание благоприятных, комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности;
- привлечение граждан сельских населенных пунктов к активным формам непосредственного участия населения в осуществлении местного самоуправления;
- улучшение экологической обстановки.

Взам. инд №	
Подпись и дата	
Инд № подл	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

46

Для теплоснабжения индивидуальной жилой застройки нового жилищного строительства в поселении планируется использование автономных источников с возможностью перевода их на природный газ. Спрос на тепловую энергию для обеспечения технологических процессов отсутствует. Тепловая нагрузка внешних потребителей в паре отсутствует.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель. В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения. В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

На территории МО Большедворское сельское поселение Бокситогорского муниципального района Ленинградской области компания АО «Нева Энергия» осуществляет централизованное теплоснабжение от двух угольных котельных. В конце 2022 года котельная в д. Большой Двор переводится на природный газ в качестве основного топлива.

Согласно данным администрации поселения, рост нагрузки не планируется по следующим причинам:

- Низкие темпы нового жилищного строительства;
- На 2022 год резерв мощности действующих котельных составляет 2,98 Гкал/ч (д. Большой Двор) и 0,28 Гкал/час (д. Дымы).

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что в настоящее время существующие схемы теплоснабжения удовлетворяют потребности населенного пункта в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требует расширения, в связи с имеющимся резервом тепловой мощности 58% и 50 %.

Взам. инд. №																				
Подпись и дата																				
Инд. № подл.																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td></td> </tr> </table>														Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата															
СхТС-106/22						Лист														
						41														

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозируются исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

При переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько увеличивается и сокращается подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе предложенных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов. Данные свидетельствуют о имеющемся резерве водоподготовительных установок в случае возникновения аварийной ситуации возможно осуществить подпитку тепловой сети за счет существующих баков аккумуляторов, т.к. объем их удовлетворяет требованиям п.6.17 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2) по нормативной вместимости баков, равной 10-ти кратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Аварийная подпитка так же может обеспечиваться из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения для открытых систем (п.6.22. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2).

В Большедворском сельском поселении Бокситогорского муниципального района водоподготовка на котельных в д. Большой Двор и д. Дымы отсутствует.

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

42

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Одним из видов потенциальных угроз для работы системы теплоснабжения является источники тепловой энергии. Требуется своевременно проводить их реконструкцию, технической перевооружение и (или) модернизацию.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.108–110 раздела VI методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);
- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения. В этом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;
- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно. В этом случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

В данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения Большедворского сельского поселения – подключение тепловой нагрузки перспективных абонентов к котельным.

Исходя из данных рекомендаций организация централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения в поселении рассматривается в следующих направлениях:

- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение современных полимерных труб;
- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;
- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь;
- проведение энергосберегающих мероприятий (обеспечение приборами учета коммунальных ресурсов, устройствами регулирования потребления тепловой энергии, утепление фасадов) при капитальном ремонте многоквартирных жилых домов;
- децентрализованное теплообеспечение намечаемой к строительству малоэтажной застройки предполагается от индивидуальных автономных источников тепла (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоты рекомендуются высокоэффективные и надежные агрегаты. Выбор автономных источников теплоснабжения осуществляется в

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

43

зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания;

- организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения индивидуальными жилыми домами – от индивидуальных источников или автономных котельных.

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается. Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории поселения не имеется.

Перспективная тепловая нагрузка, присоединяемая к существующему источнику – центральной котельной существенно не расширит зону ее действия.

Существующая мощность котельных имеет достаточный запас, за счет которого возможно подключение новых объектов. Кроме того, необходимо учесть, что с реализацией закона об энергосбережении часть перспективных нагрузок может присоединяться за счет выполнения энергоэффективных мероприятий, высвобождающих мощности тепловой энергии, расходуемые на непроизводительные потери тепловой энергии у потребителей и в системах транспортировки теплоносителя.

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа производится в соответствии с п.108 раздела VI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы. В связи с отсутствием на территории сельского поселения источников тепловой энергии производственной зоны, участвующих в теплоснабжении жилищной сферы, данные мероприятия данной схемой не предусматриваются.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями производится в соответствии с п.109 раздела VI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В настоящее время микрорайоны индивидуальной застройки не имеют централизованных источников тепловой энергии и являются территориям размещения частного сектора, который отапливается либо дровами, либо электрической энергией в индивидуальном порядке.

За последние 3 года изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки системы теплоснабжения не было. Подключение новых потребителей не производилось, но к 2035 году возможно развитие. При этом возникнет необходимость в снабжении индивидуальных жилых домов тепловой энергией в индивидуальном порядке от сетей электроснабжения или природного газа низкого давления. Подключение индивидуальных домов от централизованных или автономных источников является не выгодным по причинам малого теплосъема по сравнению с капитальными и эксплуатационными затратами, необходимыми для строительства источников и тепловых сетей, а также трудностями в определении балансовой принадлежности тепловых сетей, расположенных в границах частных владений.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Ид. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Значительных изменений существующей схемы теплоснабжения в настоящее время не предусматривается, поэтому перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим значениям.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Ид. № подл.							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СхТС-106/22	
						45	

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Еще одним видом потенциальных угроз для работы системы теплоснабжения являются тепловые сети. Требуется своевременно проводить их реконструкцию и (или) модернизацию для повышения надежности системы теплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции тепловых пунктов потребителей

Для потребителей без горячего водоразбора рекомендуется реконструкция тепловых пунктов с оснащением насосом смешения и автоматикой погодного регулирования. Данная схема представлена на рисунке.

Кроме того, тепловые пункты потребителей с тепловой нагрузкой свыше 0,2 Гкал/ч необходимо оснастить узлами учета тепловой энергии.

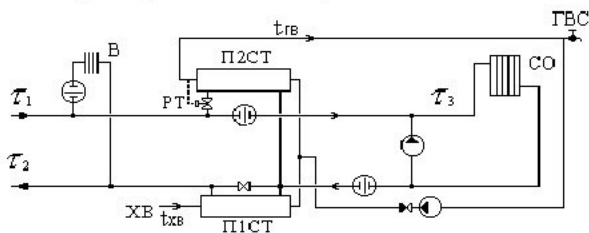


Рисунок 8.1 – Схема теплового пункта с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Схемой теплоснабжения в первую очередь предусматривается ремонт существующих тепловых сетей, располагающихся в д. Большой Двор и д. Дымы. Согласно данным администрации поселения, рост нагрузки не планируется по следующим причинам:

- Низкие темпы нового жилищного строительства;
- На 2022 год в поселении наблюдается достаточный резерв мощности

Для обеспечения надежности систем теплоснабжения предлагается в котельных применить Автоматизированную систему управления технологическим процессом производства тепловой энергии (АСУ ТПК), которая позволит:

- автоматизировать процессы нагрева воды и получения пара соответственно в водяных и паровых котлах;
- повысить эффективность системы сетевой воды путем применения частотного регулирования при управлении сетевыми и подпиточными насосами;
- ввести теледиагностику аварийных событий и привязку их к единому астрономическому времени с заданной точностью;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- создать условия безопасного ведения технологического процесса производства тепловой энергии;
- проводить автоматическую диагностику технологического оборудования, а также элементов технического и программного обеспечения АСУ ТПК;
- создать инструментальные средства воздействия на процессы посредством Человека - Машинного интерфейса (диалога Оператор-Система), обеспечивающих централизованное или местное управление котлами и насосами;
- установка резервного оборудования.

Для выполнения требований СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2) предлагается предусмотреть местный резервный источник теплоты в больнице т.к. больницы относятся к первой категории потребителей и перемены подачи тепла в данных учреждениях не допускаются.

Примечание: Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2):

- п.6.17. Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды. Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднегодового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.
- п.6.16. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема каждый.
- п.6.19. Устанавливать баки-аккумуляторы горячей воды в жилых кварталах не допускается.
- п.6.21 Баки-аккумуляторы горячей воды у потребителей должны предусматриваться в системах горячего водоснабжения промышленных предприятий для выравнивания сменного графика потребления воды объектами, имеющими сосредоточенные кратковременные расходы воды на горячее водоснабжение.

Для объектов промышленных предприятий, имеющих отношение средней тепловой нагрузки на горячее водоснабжение к максимальной тепловой нагрузке на отопление меньше 0,2, баки-аккумуляторы не устанавливаются.

Предлагается включить в схему теплоснабжения Большедворского сельского поселения следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- Замену ветхих сетей;
- Увеличение пропускной способности тепловых сетей для обеспечения существующих и перспективных нагрузок;

Взам. инд №	
Подпись и дата	
Инд № подл	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

47

- Резервирование тепловых сетей смежных районов за счет установки трубопроводных перемычек.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется:

- правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:
 - о оперативного журнала;
 - о журнала обходов тепловых сетей;
 - о журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
 - о заявок потребителей.
- для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях;
- своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования;
- проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Ид. № подл.							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	СхТС-106/22			48

9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Согласно п.8 ст.29 ФЗ-190 «О теплоснабжении», с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2021 г. №438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении», п.9 ст.29 ФЗ-190 «О теплоснабжении», регламентирующий запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, ОТМЕНЕН.

Такой переход требовал крупных финансовых вложений. Так, к примеру, в Санкт-Петербурге на это потребовалось бы от 100 до 200 млрд рублей.

В итоге новый закон признал утратившей силу норму, которая запрещала с 1 января 2022 года использование открытых систем теплоснабжения и ГВС. Но при этом остался запрет на подключение к открытым системам новостроек. Это позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем.

Технические решения

Распространенные на сегодня технические решения по ИТП отработаны для вновь строящихся домов, в которых сразу планируется необходимое помещение. Размещение ИТП планируется в подвалах зданий.

Лучшим решением является применение плоских блоков, размещаемых, при необходимости, даже на потолке. Это стало возможно при использовании интенсифицированных малогабаритных кожухо-трубчатых водонагревателей.

В технических проектах обустройства ИТП должны быть решены вопросы регулирования циркуляции горячей воды, иначе, в некоторых поселениях, платежи за горячую воду после модернизации даже возрастают.

Проблема накипи при высокой жесткости водопроводной воды решается путем использования вышеназванных теплообменников, обеспечивающих безнакипный режим работы за счет эффекта самоочистки.

На территории Большедворского сельского поселения сеть ГВС отсутствует.

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

49

10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Основным топливом для котельных служит уголь. Нормативный запас топлива на источниках тепловой энергии имеется. Запас резервного топлива осуществляется в соответствии с Приказом Министерства Энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 г. №377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения». Информация о растопочном и аварийном топливе отсутствует. Наличие резервного и аварийного топлива поднимает показатель надежности теплоснабжения.

Классификация используемого топлива в котельной делится на:

- Основное топливо – топливо, сжигаемое в преобладающем количестве в течение года.
- Резервное топливо – топливо, сжигаемое в периоды отсутствия основного топлива.
- Растопочное топливо – топливо, служащее для растопки и подсвечивания факела в топке котла.
- Аварийное топливо – топливо, сжигаемое в случае аварийного прекращения подачи основного и резервного топлив.

Сведения о годовом потреблении основного топлива источниками теплоснабжения представлены в таблице. Фактический объем потребления топлива за 2021 год в д. Большой двор составил 2233,84 тонны, в д. Дымы – 343,7 тонны. Т.к. с конца 2022 года котельная в д. Большой Двор переводится на природный газ в качестве основного топлива, рассчитать годовое потребление топлива на перспективу не представляется возможным.

Таблица 10.1

Годовое потребление основного топлива д. Дымы

Котельная	Ед. изм.	2021 г.	2023 г.	2025 г.	2035 г.
д. Дымы	т/год	343,7	354,01	364,63	370,11

Динамика потребления основного топлива в основном связана с продолжительностью отопительного периода. Подключение новых потребителей в ближайшей перспективе не планируется.

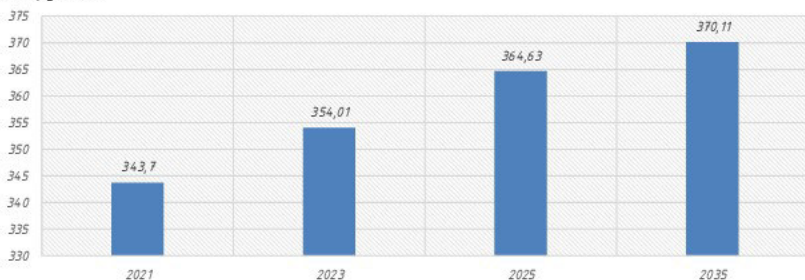


Рисунок 10.1 – Динамика изменения потребления угля в д. Дымы, т/год

Взам. инв. №	Подпись и дата	№ инв. подл.
Изм.	Колуч.	Лист

11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В последние годы дефицит бюджета большинства населенных пунктов России оказывает негативное влияние на техническое состояние систем инженерного обеспечения и, как следствие, на рост их аварийности. Возрастает количество аварий, обусловленных не только моральным и физическим износом технических фондов таких систем, но и аварий, вызванных внешними механическими воздействиями (до 50 % от их общего количества): ежегодно в мире происходит примерно 10 тыс. наводнений, свыше 100 тыс. землетрясений, многочисленные пожары, оползни и т. п.

Главная особенность возникновения аварий на системах теплоснабжения – масштаб последствий, затрагивающих население, окружающую природную среду и экономические структуры.

Независимо от причины возникновения аварии обеспечение качественного теплогазоснабжения, в первую очередь, должно быть направлено на снижение периода времени послеаварийного восстановления.

Любая система инженерного обеспечения состоит из большого числа отдельных блоков, агрегатов, узлов и элементов. Под воздействием внешних (механических воздействий и т. п.) и внутренних (давления транспортируемого продукта и т. п.) факторов могут возникнуть отказы любого из элементов, что, в свою очередь, приведет к возникновению аварии и остановке подачи продукта (теплоносителя или газообразного топлива) потребителям.

В настоящее время прогнозирование аварий систем теплогазоснабжения производится исходя из вероятности безотказной работы всех элементов систем. Вместе с тем есть примеры более точного прогнозирования путем моделирования напряженно-деформированного состояния элементов систем с учетом изменения их прочностных характеристик в процессе эксплуатации. Такое прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения при различных видах и интенсивности внешних воздействий позволит предварительно (до возникновения аварии) проработать различные варианты послеаварийного восстановления и выбрать из них наиболее целесообразный, а также, например, обосновать состав парка необходимых машин и механизмов. Это повысит эффективность работы аварийно-восстановительных служб и позволит восстановить системы теплогазоснабжения при различных интенсивностях внешних воздействий в максимально короткие сроки.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Идентификационный номер							Лист
Идентификационный номер									51
Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	СхТС-106/22			

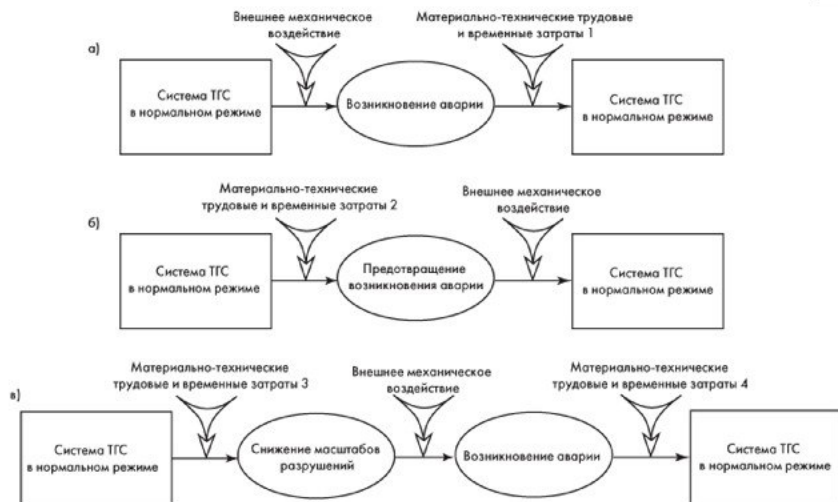


Рисунок 11.1 – Сценарии деятельности аварийно-восстановительных служб

- а) без осуществления мероприятий по предотвращению аварий;
 б) с осуществлением мероприятий по полному предотвращению аварий;
 в) с осуществлением мероприятий по снижению масштабов разрушений от аварий.

Без осуществления превентивных мероприятий по предотвращению аварий. Здесь внешнее механическое воздействие приводит к возникновению аварии, на ликвидацию которой и приведение систем теплогазоснабжения к нормальному режиму работы требуются материально-технические, трудовые и временные затраты.

С осуществлением превентивных мероприятий по полному предотвращению аварий. Этому варианту соответствуют материально-технические, трудовые и временные затраты.

С осуществлением превентивных мероприятий по снижению масштабов разрушений. Данному варианту соответствуют материально-технические, трудовые и временные затраты.

Общие материально-технические, трудовые и временные затраты, требующиеся во 2 и 3 случаях, должны быть меньше аналогичных затрат 1 случая, иначе проведение мероприятий теряет смысл.

Расчеты по минимизации периода времени послеаварийного восстановления систем теплогазоснабжения и потерь в материальном и денежном эквиваленте предлагается осуществлять в три этапа:

1. Прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения.
2. Формирование мероприятий по предотвращению аварий или снижению масштабов разрушений.
3. Выбор наиболее эффективных вариантов послеаварийного восстановления.

Первый этап – прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения от внешних механических воздействий – предлагается, в свою очередь, выполнить в шесть этапов:

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						52
№ и № подл.						СхТС-106/22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- формирование баз исходных данных по внешним разрушающим воздействиям и системам ТГС на рассматриваемой территории;
- выбор сценариев развития аварии;
- выбор математических моделей для прогнозирования масштабов аварий по выбранному сценарию;
- формирование баз исходных данных для реализации выбранных математических моделей;
- проведение численного эксперимента по прогнозированию масштабов аварий на объектах систем ТГС;
- оценка достоверности результатов прогнозирования масштабов аварий на объектах систем ТГС.

Второй этап моделирования основан на использовании результатов, полученных в ходе первого этапа моделирования, и включает в себя формирование мероприятий, направленных на исключение возникновения предельного напряженного состояния трубопроводов систем теплогазоснабжения в результате возникновения внешних механических воздействий с целью полного предотвращения аварий или снижения масштабов разрушений.

Третий этап – сравнение альтернативных вариантов послеаварийного восстановления систем теплогазоснабжения и выбор наиболее эффективного из них.

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям):

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести [Ж].

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

При реализации представленных в схеме мероприятий система теплоснабжения будет удовлетворять вышеуказанным требованиям.

В соответствии СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменениями № 1, 2) надежность теплоснабжения определяется как способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) и характеризуется тремя показателями (критериями): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [K_г], живучести [Ж].

Вероятность безотказной работы системы [Р] – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C, более числа раз, установленного нормативами.

Коэффициент готовности (качества) системы [K_г] – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

Живучесть системы [Ж] – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

Безотказность тепловых сетей обеспечивается за счет определения:

- мест размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- расчета достаточности диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- определения необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные;
- определения очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе [K_г] принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Живучесть

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Резервирование тепловых сетей должно производиться за счет:

- резервирование тепловых сетей смежных районов;
- устройства резервных насосных и трубопроводных связей;
- установки местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных) для потребителей первой категории со 100%-й подачей тепла при отказах от централизованных тепловых сетей;
- установки местных источников тепла для резервирования промышленных предприятий.

Резервирование на источниках тепловой энергии предусматривается за счет:

- применение на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- установки на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;
- организации совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты.

В связи с вышеперечисленными требованиями предлагается включить в схему теплоснабжения Большедворского сельского поселения следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- Замену ветхих сетей;
- Увеличение пропускной способности тепловых сетей для обеспечения существующих и перспективных нагрузок;
- Резервирование тепловых сетей смежных районов за счет установки трубопроводных перемычек.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							55
№ и № подл.							СхТС-106/22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения.

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения от котельной и достичь значения общего коэффициента надежности за счет повышения надежности электроснабжения источника тепловой энергии, повышения уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек, снижением доли ветхих сетей.

Таблица 11.1

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения от котельных

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Существующее положение	Перспективное положение
Дер. Большой Двор				
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	0,9	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	0,98	0,98
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	K_z	0,7	1,0
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	K_B	0,7	1,0
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	K_T	0,7	1,0
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K_b	1,0	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	0,7	1,0
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K_c	0,8	1,0
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,81	0,985
Дер. Дыми				
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	0,9	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	0,98	0,98
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	K_z	0,8	1,0
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	K_B	0,8	1,0
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	K_T	1,0	1,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл

Лист

56

СхТС-106/22

Изм. Колуч. Лист. № док. Подпись. Дата.

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Существующее положение	Перспективное положение
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K_b	1,0	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	0,7	1,0
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K_c	0,8	1,0
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,87	0,985

Перспективный показатель коэффициента надежности составит $K_{над}=0,985$, что переведет систему теплоснабжения в статус высоконадежной как в д. Большой Двор, так и в д. Дыми.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист 57

12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Расширение границ использования тепловой энергии и увеличение протяженности тепловых сетей не планируется.

Новое оборудование, отвечающее современным требованиям, позволит сократить удельные объемы потребляемых ресурсов на производство тепловой энергии и соответственно ее себестоимость.

Для повышения надежности в части обеспечения бесперебойного теплоснабжения абонентов, достижения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения и повышения эффективности работы систем централизованного теплоснабжения необходимо провести техническое перевооружение БМК в части модернизации газового оборудования.

На территории Большедворского сельского поселения необходима замена существующих магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения.

В 2021-2022 гг. была начата реконструкция котельной д. Большой Двор с переводом с угля на природный газ.

Оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения, необходимых для устранения угроз для работы системы теплоснабжения, представлена в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.	Примечание
Источники тепловой энергии				
1.	Ремонт/замена котлов отработавших свой эксплуатационный срок и вспомогательного оборудования	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский	4350,0	Средний срок службы котлов до списания составляет 25 лет.
2.	Перевод угольной котельной дер. Большой Двор на газ	Бюджетное финансирование/ Кредитные ср-ва	42000,0	-
ИТОГО по котельным			46350,0	
Сети теплоснабжения				
3.	Строительство индивидуальных тепловых пунктов д. Большой Двор (20 шт.)	Бюджетное финансирование	19000	-
4.	Замена участков тепловых сетей протяженностью 303м в д. Большой Двор	Местный бюджет, Областной бюджет	14310,0	См. п. 13
ИТОГО по сетям			33310,0	-
Прочие мероприятия				
5.	Проведение планово-предупредительных ремонтов как	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский	1350,0	-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.
Изм.	Колуч.	Лист

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.	Примечание
	на котельной, так и на тепловых сетях			
	ИТОГО		1350,0	-
	ВСЕГО по мероприятиям Схемы		81010,0	-

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства определяется на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства». Базовая цена проектных работ (на 1 января 2001 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства.

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей и котельных осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций. Стоимость источников и тепловых сетей взята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей.

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии при обосновании инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов.

При разработке рабочей документации на объекты капитального строительства необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи с чем обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

В расчетах допускается не учитывать:

- стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
- стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по реконструкции существующих объектов;
- оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

59

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных. Бюджетное финансирование осуществляется из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Основными источниками для проведения инвестиционной деятельности теплоснабжающей организации являются средства, полученные в результате заключения договоров на подключение и определения платы за подключение в индивидуальном порядке, а также амортизационные отчисления и прибыль, полученная в результате проводимых энергосберегающих и мероприятий по техническому перевооружению котельных и тепловых сетей.

Объем финансовых потребностей на реализацию программы подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Ид № подл	Подпись и дата	Взам. инд №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	СхТС-106/22			60

13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития системы теплоснабжения Большедворского сельского поселения представлены в таблице 13.

Таблица 13

Индикаторы развития систем теплоснабжения

Наименование индикатора	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на 1 км тепловых сетей	ед.	2,48	2,23	2,00	1,80	1,62	0,96	0,63
Удельный расход электрической энергии на транспортировку теплоносителя	кВт*ч/Гкал	41,96	41,96	43,35	43,35	43,35	43,35	43,35
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	ед.	2,643	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	230,01	230,01	161,09	161,09	161,09	161,09	161,09
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	51	51	51	51	51	51	51
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0	0	0	0	0	0
Доля отпуска тепловой энергии, осуществленного потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0	50	75	100	100	100
Средневозрастной срок эксплуатации тепловых сетей	лет	27,52	26,89	23,17	21,99	20,30	16,52	12,31
Доля сетей отопления нуждающихся в замене	%	10,6	9,6	4,5	2,0	0	0	0
Доля сетей ГВС нуждающихся в замене	%	0	0	0	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

СхТС-106/22

Лист

61

Изм. Кол.ч. Лист Индик. Подпись Дата

14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Ценовая политика в отрасли теплоснабжения находится в зоне прямого контроля государства. Федеральная служба по тарифам является федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять правовое регулирование в сфере государственного регулирования цен (тарифов) на товары (услуги) в соответствии с законодательством РФ и контроль над их применением.

Порядок установления регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, процедура рассмотрения вопросов, связанных с установлением регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, процедура принятия органами регулирования решений определены Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Теплоснабжение потребителей Большедворского сельского поселения осуществляет компания АО «Нева Энергия».

Таблица 14.1

Динамика тарифов на отопление газом в 2019–2021 гг., руб./Гкал

Тариф	2019	2020	2021
Тариф на тепловую энергию (кроме населения), без НДС			
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19–30.06.19	01.01.20–30.06.20	01.01.21–30.06.21
	3273,55	1898,15	2258,61
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19–31.12.19	01.07.20–31.12.20	01.07.21–31.12.21
	3410,16	1990,60	2258,61
Тариф на тепловую энергию (для населения), без НДС			
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19–30.06.19	01.01.20–30.06.20	01.01.21–30.06.21
	2102,91	2144,97	2265,09
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19–31.12.19	01.07.20–31.12.20	01.07.21–14.12.21
	2144,97	2265,09	2342,10

Тарифы на тепловую энергию ежегодно рассчитываются и устанавливаются регулирующим органом в соответствии с ежегодным уточненным прогнозом цен на топливо, с уточненными прогнозными показателями социально-экономического развития России по данным Минэкономразвития РФ (показатели инфляции, индексы цен и дефляторы по видам экономической деятельности и т.д.).».

Таблица 14.2

Прогнозные тарифы для населения с учетом инвестиционной составляющей в д. Большой Двор

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026–2030	2031–2035
Тарифы на тепловую энергию без учета ИС	руб./Гкал без НДС	2342,10	2421,73	2566,79	2720,54	2883,503	3085,35	3301,32
Тарифы на тепловую энергию с учетом расчетной ИС	руб./Гкал без НДС	2342,10	2467,5	2615,30	2802,16	3013,261	3143,66	3363,72

В случае изменения условий реализации инвестиционных проектов или по результатам мониторинга целевого использования привлеченных инвестиционных ресурсов в соответствии с действующим законодательством возможны корректировки величины инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию или изменение срока ее действия.

СхТС-106/22

Лист

62

15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Таблица 15.1

Реестр систем теплоснабжения Большедворского сельского поселения

Источник	Система теплоснабжения	Наименования теплоснабжающей организации
Угольная котельная 5,12 Гкал/час	Дер. Большой Двор	АО «Нева Энергия»
Угольная котельная 0,56 Гкал/час	Дер. Дымы	АО «Нева Энергия»

Таблица 15.2

Реестр зон деятельности ЕТО на территории Большедворского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
		Источник	Тепловые сети
Угольные котельные д. Большой Двор и д. Дымы	АО «Нева Энергия»	АО «Нева Энергия»	АО «Нева Энергия»

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Согласно п. 4 ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808 в проекте схемы теплоснабжения (проекте актуализированной схемы теплоснабжения) должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

Взам. инд. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Лист

СхТС-106/22

63

Изм. Колуч. Лист. №док. Подпись. Дата

Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критерии определения ЕТО

Критериями определения единой теплоснабжающей организации, согласно п. 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г., являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями

с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Обязанности ЕТО

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности, в соответствии с п. 12 ПП РФ от 08.08.2012 № 808, обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче;

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						65
Ид. № подл.						СхТС-106/22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, предусмотренных условиями указанных в абзацах третьем и четвертом пункта 12 настоящих Правил договоров, в размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров, либо неоднократное (2 и более раз в течение одного календарного года) нарушение антимонопольного законодательства, в том числе при распределении тепловой нагрузки в системе теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Таблица 15.3

Обоснование соответствия организаций критериям определения ЕТО

Гка	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Организация, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Соответствие критериям определения ЕТО
1.	Цельная котельная в д. Большой Двор	АО «Нева Энергия»	АО «Нева Энергия»	Владение на праве собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
2.	Цельная котельная в д. Дымы			

В настоящее время АО «Нева Энергия» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Взам. инд. №	Подпись и дата	Инд. № подл.						Лист	
								66	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Мероприятия по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения представлены в таблице 16.1.

Таблица 16.1

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Наименование индикатора	Источник	ВСЕГО	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
Ремонт/замена котлов отработавших свой эксплуатационный срок и вспомогательного оборудования	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский	4350,0	-	-	-	-	4350,0	-
Перевод котельной в дер. Большой Двор на газ	Бюджетное финансирование/кредитные средства	42000,0	42000,0	-	-	-	-	-
Строительство индивидуальных тепловых пунктов в дер. Большой Двор (20 шт.)	Бюджетное финансирование	19000,0	3000,0	8000,0	8000,0	-	-	-
Перекладка участков тепловых сетей (сетей отопления) протяженностью 303м в дер. Большой Двор	Местный и Областной бюджеты	14310,0	1500,0	6405,0	6405,0	-	-	-
Проведение планово-предупредительных ремонтов как на котельной, так и на теплосетях	Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский	1350,0	112,0	113,0	112,5	112,5	450,0	450,0
ИТОГО по схеме теплоснабжения		81010,0	46612,0	14518,0	14517,5	112,5	4800,0	450,0

Взам. инд. №	Подпись и дата	Инд. № подл.
Изм.	Колуч.	Лист
Индок	Подпись	Дата

Приложение 1. Утвержденные температурные графики



СОГЛАСОВАНО:

Глава

Большедворского сельского поселения

А.В.Аверин

20__ г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Филиала

АО "Нева-Энергия" Бокситогорский

"Нева-Энергия"

Р.В.Дученко

20__ г

Филиал
Бокситогорский
Санкт-Петербург

**Температурный график работы
котлов на котельной д.Большой Двор**

95-70

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе	Нагрузка, Гкал/час
10	37	33	0,35
9	38	34	0,4
8	39	35	0,44
7	40	36	0,49
6	41	38	0,53
5	42	39	0,58
4	43	40	0,62
3	44	41	0,67
2	45	42	0,71
1	46	43	0,75
0	48	45	0,8
-1	50	46	0,84
-2	52	47	0,89
-3	54	48	0,93
-4	56	49	0,98
-5	58	50	1,02
-6	60	51	1,07
-7	60	52	1,11
-8	61	53	1,16
-9	62	54	1,2
-10	63	55	1,25
-11	64	56	1,29
-12	65	57	1,34
-13	66	58	1,38
-14	67	59	1,42
-15	68	60	1,47
-16	69	61	1,51
-17	70	62	1,56
-18	73	63	1,6
-19	75	64	1,65
-20	77	65	1,69
-21	79	66	1,74
-22	81	67	1,78
-23	83	68	1,83
-24	85	69	1,87
-25	87	69	1,92
-26	89	70	1,96
-27	91	70	2,01
-28	93	70	2,05
-29	95	70	2,1

Ведущий инженер ПТО

Денисова Е.С.

Взам. инд №

Подпись и дата

Инд № подл

Лист

68

СхТС-106/22

Изм. Колуч. Лист. №док. Подпись. Дата



ГОТ. ПОДПИСАНО:
Директор филиала
А.В. Аверин
20 г



УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Бокситогорский
Р.В. Дученко
20 г

Температурный график работы
тепловой сети д. Дыми

75/55

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
10	35	31
9	36	32
8	37	32
7	38	33
6	39	33
5	41	35
4	42	35
3	43	36
2	44	37
1	45	37
0	46	38
-1	47	38
-2	48	39
-3	49	40
-4	50	40
-5	51	41
-6	52	41
-7	53	42
-8	54	43
-9	55	43
-10	57	45
-11	58	45
-12	59	46
-13	60	47
-14	61	48
-15	62	48
-16	63	48
-17	63	48
-18	64	48
-19	65	49
-20	66	50
-21	67	50
-22	68	51
-23	69	51
-24	70	52
-25	71	53
-26	72	53
-27	73	54
-28	74	54
-29	75	55

Вед. инженер ПТО:

Е.С. Денисова

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

69



Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский
Компания группы Veolia

12.10.2022 № 1011

из № 812 от 18.08.2022

Главе
Администрации
Большедворского сельского
поселения

Аверину А.В.

Уважаемый Андрей Владимирович!

Предоставляем информацию по актуализации Схемы теплоснабжения в
Большедворском сельском поселении.

Приложение:

1. Данные по актуализации Схемы теплоснабжения.

Директор Филиала

Р.В. Дученко

Исполнено в П.С.
8.9.1.740-49-73

Филиал АО «Нева Энергия» Бокситогорский
14.02.2022, Псковская область, г. Бокситогорск, ул. Народная, д. 1
тел./факс: 812 015 02 74-070
ОГРН: 1047801001676
ИНН/ОГРН: 7802010014/7802010016

www.veolia-energie.com
www.veolia.ru

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Ид. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

70

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для разработки (актуализации) «Схемы теплоснабжения поселения».

1. Производственные и/или инвестиционные программы, организаций, осуществляющих на территории муниципального образования регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения (план и фактическое выполнение);
2. Актуальные технологические схемы сетей теплоснабжения;
3. Паспорта и режимные карты котлов;
4. Паспорта основного и резервного топлива;
5. Сведения о повреждениях тепловых сетей за 2020-2021 гг.
Дефекты на тепловых сетях в д.Большой Двор:
Всего : 6 дефектов
Дефекты на тепловых сетях д.Дымы не зафиксированы.
6. Существующие нормативы удельного потребления коммунальных услуг населением на отопление, холодное и горячее водоснабжение (+ перспективные нормативы потребления).

№	Муниципальный район	Общ.площадь жил.помещений, м ²	Норматив потребления, Гкал/кв.м
Большой Двор			
1	Д.№1(год постройки1962)	79,92	0,0173
2	Д.№2(год постройки1962)	397,78	0,0173
3	Д.№3(год постройки1964)	582,12	0,0173
4	Д.№4(год постройки1964)	609,16	0,0173
5	Д.№5(год постройки1965)	76,24	0,0173
6	Д.№6(год постройки1970)	752,00	0,0173
7	Д.№7(год постройки1970)	752,70	0,0173
8	Д.№8(год постройки1970)	712,30	0,0173
9	Д.№9(год постройки1971)	744,70	0,0166
10	Д.№10(год постройки1975)	855,80	0,0166
11	Д.№11(год постройки1975)	849,40	0,0166
12	Д.№12(год постройки1976)	849,40	0,0166
13	Д.№13(год постройки1978)	1242,60	0,0166
14	Д.№14(год постройки1979)	1721,49	0,0166
15	Д.№15(год постройки1983)	1324,90	0,0166
16	Д.№16(год постройки1983)	1322,30	0,0166
17	Д.№17(год постройки1984)	1282,50	0,0166
18	Д.№18(год постройки1984)	1281,93	0,0166
19	Д.№19(год постройки1988)	1666,72	0,0166

Взнос, руб №	
Подпись и дата	
№ и № подл	

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

71

№	Д.№20(год постройки1988)	1617,64	0,0166
Дымы			
1	Д.№1(год постройки1965)	526,44	0,0173
2	Д.№2(год постройки1965)	638,77	0,0173
3	Д.№3(год постройки1969)	740,80	0,0173
4	Д.№20(год постройки1970)	691,70	0,0173

7. Информация по установленным приборам учета в бюджетных учреждениях, многоквартирных домах, теплосетях, ЦТП, ИТП и пр.

Наименование абонента	Марка прибора
Администрация	Логика СПТ 941.1
Большедворская общеобразовательная школа	средняя Вэлдет ТСРВ 043
Детский сад	Вэлдет ТСРВ 032
Дом культуры	Вэлдет ТСРВ 043

Общедомовые приборы учета отсутствуют.

8. Данные об аварийных отключениях потребителей и времени восстановления теплоснабжения.

Дата			Котельная	Причина	Время остановки
2020 г.					
30.01.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 09-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
10.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №2 ремонт буфера запаса топлива, котел №5 течь в котле		Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
11.02.2020	Д.Большой Двор	Тепловая сеть: изменение аварийной арматуры в д. №12	С 9-00ч до 13-00ч	Остановка котельной	
25.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 06-30ч до 09-15ч С 11-15ч до 11-50ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
26.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 01-30ч до 11-00ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
29.02.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 04-30ч до 10-00ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
11.03.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 00-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
13.03.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 02-00ч до 10-30ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
06.04.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 12-30ч до 15-00ч	Котельная в работе, повышение параметров теплоснабжения	
10.04.2020	Д.Большой Двор	Котел №3 течь в котле	С 09-00ч до 11-35ч	Остановка котельной (ремонтные работы)	
21.09.2020	Д.Большой Двор	Тепловая сеть: отключение ГВС в ЦО д. № 16.17.18	С 15-00ч 21.09.2020 до 11-00ч 22.09.2020	ремонтные работы по тепловой сети	
28.11.2020	Д. Дымы	Отключение электроэнергии	С 12-00 до 13-30	Остановка котельной	
2021г.					
20.02.2021	Д.Дымы	Отключение электроэнергии	С 11-00 до 13-30	Остановка котельной	
25.02.2021	Д.Дымы	Отключение ГВС	С 17-30 до 19-30	Остановка котельной	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Имя	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

72

26.02.2021	Д.Большой Двор	Описание электропроводки	С 7-30 до 9-00	Остановка котельной
15.03.2021	Д.Большой Двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д. №16	С 17-00 до 20-00	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
17.03.2021	Д.Большой Двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д. №16	С 9-00 до 18-30	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
06.04.2021 - 09.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д. №17	с 14-30 по 06.04.2021 до 12-30 и 09.04.2021	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
07.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях	С 11-30 до 20-00	Котельная в работе, понижение параметров теплоносителя
08.04.2021	Д.Большой двор	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях д. №17	С 10-30 до 12-00	Аварийные ремонтные работы на тепловых сетях

9. Информация по перспективам строительства до 2035 года (источники теплоснабжения, многоквартирные дома и пр.).
10. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем теплоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию; (не выявлено)
11. Действующие материалы по нормативам технологических потерь при выработке и транспорте тепла и теплоносителя по каждому теплоисточнику и тепловым сетям от него;
12. Отчеты о результатах режимно-наладочных испытаний тепловых сетей от каждого теплоисточника;
13. Расчётные тепловые нагрузки с указанием наименования потребителя (юридическое), наименования и адреса здания или сооружения. Расчётные тепловые нагрузки указываются для каждого здания и сооружения раздельно: тепло в воде на отопление, тепло в воде на вентиляцию, тепло в воде на ГВС (закрывающая схема), тепло в воде на ГВС (открытая схема), тепло в воде на технологию, тепло в паре на технологию (раздельно на каждое давление).

№ п/п	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
	Поселение:		
1.	Д. № 1 д. Большой Двор	0,0504	отсутствует
2.	Д. № 2 д. Большой Двор	0,0537	отсутствует
3.	Д. № 3 д. Большой Двор	0,0634	отсутствует
4.	Д. № 4 д. Большой Двор	0,0634	отсутствует
5.	Д. № 5 д. Большой Двор	0,0114	отсутствует
6.	Д. № 6 д. Большой Двор	0,0728	отсутствует
7.	Д. № 7 д. Большой Двор	0,0728	отсутствует
8.	Д. № 8 д. Большой Двор	0,0728	отсутствует
9.	Д. № 9 д. Большой Двор	0,0728	отсутствует
10.	Д. № 10 д. Большой Двор	0,0937	отсутствует
11.	Д. № 11 д. Большой Двор	0,0943	отсутствует
12.	Д. № 12 д. Большой Двор	0,0939	отсутствует
13.	Д. № 13 д. Большой Двор	0,1065	отсутствует
14.	Д. № 14 д. Большой Двор	0,1453	отсутствует
15.	Д. № 15 д. Большой Двор	0,1087	отсутствует
16.	Д. № 16 д. Большой Двор	0,1087	отсутствует

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Имя	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

73

№ п/п	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
17.	Д. № 17 д. Большой Двор	0,1087	отсутствует
18.	Д. № 18 д. Большой Двор	0,1087	отсутствует
19.	Д. № 19 д. Большой Двор	0,1319	отсутствует
20.	Д. № 20 д. Большой Двор	0,1453	отсутствует
	Итого:	1,7	
	Юридические лица:		
21.	Администрация сельского поселения д. № 30	0,0107	-----
22.	Муниципальное казенное образовательное учреждение «БООШ» д. №28 (детский сад)	0,0802	-----
23.	Муниципальное казенное образовательное учреждение «БООП» д. №23 (школа)	0,1649	-----
24.	Муниципальное бюджетное учреждение «Большедворский культурный центр» д. № 21 (Дом культуры)	0,1238	-----
25.	Муниципальное бюджетное учреждение «Большедворский культурный центр» д. № 36 (Библиотека-ФАП)	0,0,0280	-----
26.	ИТОГО:	0,44	-----
	Население:		
21.	Д. № 20 д. Дыпи	0,0650	отсутствует
22.	Д. № 20 д. Дыпи	0,0650	отсутствует
23.	Д. № 20 д. Дыпи	0,0732	отсутствует
24.	Д. № 20 д. Дыпи	0,0732	отсутствует
25.	ИТОГО:	0,2763	

14. Данные о полученных заявках и выдаваемых технических условиях с указанием места подключения, планируемого года присоединения и предполагаемой нагрузки в системах теплоснабжения (заявок не поступало).

15. Данные о годовом расчетном объеме потребления топлива за 2021 год;
д. Большой Двор- потребление топлива за 2021 год 2 233,84 тонны
д. Дыпи потребление топлива за 2021год 343,7тонны

16. Данные о резерве и дефиците тепловой мощности по каждому источнику теплоэнергии.

17. Температурный график котельной.(прилагается)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И.п.п. № подл.	

И.п.п.	Колуч	Лист	И.п.п.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

74

Таблица 1. Основные данные по существующим источникам теплоснабжения (по каждому населенному пункту в отдельности):

Наименование объекта и его местоположение	Вид топлива Основное и резервное	Установленная мощность, Ткал/ч	Учет отпуска тепловой энергии	Средняя за год нагрузка оборудования, %	Состав основного котельного оборудования
Котельная д.Большой Двор	Уголь	5,12	отсутствует		- котел ДКВР 4/13-1 шт; - котел КВМ-2,5; - экономайзер- 1 шт. - ЭИ 2-142; - теплообменник - 2 шт. ПП2-11-02-2; - водоводяные подогреватели 2/х секционные- 2 шт; - сетевые насосы- ТР 100/370-4- 2 шт; - СИП- 025189- 1 шт; - Цитатильные насосы- ЦВК 68/160- 2 шт; - подпиточные насосы- К 30/40- 2 шт; - Дымосос ДП-10- 2шт; - вентилятор ВДН-8 -2 шт; - Установка ХВО 2-х ступенчатая; - Циклоны- ЦН-15-400- 6 шт;
Котельная д.Дымт	уголь	0,56	отсутствует		- котел Тула-3; - котел Тула-3; - Сетевые насосы- К 20/30- 2 шт; - Вентилятор-ВДН-8 - 2 шт;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

75

Таблица 2. Характеристика котлового оборудования котельных

Марка котла	Разрешенное давление, кгс/см ²	Дата ввода в эксплуатацию	Вид топлива	производительность (паспортная), Т.кал/ч
ДКВР 4/13	13	1978	уголь	
КВМ-2,5МВт	6	2016	уголь	2,15

Наличие водоподготовки: да на котельной д. Большой Двор, нет на котельной д. Дымы.
Предоставить техническую документацию.

Таблица 4. Характеристика тепловых сетей д.Большой Двор

Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		котельная
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		Филиал АО «Нера Энергия» Бокситогорский
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	—	централизованный
Структура тепловых сетей (кол-во труб)	—	двухтрубная
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода
Тип изоляции тепловых сетей	—	Минеральная вата, рубероид, ППУ-П
Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	м	2 858
Отопление		
D _к 300	м	
D _к 200	м	
D _к 125	м	
D _к 80	м	
D _к 65	м	
D _к 50	м	
D _к 32	м	
ГВС		
D _к 200		отсутствуют
D _к 150		отсутствуют
D _к 125		отсутствуют
D _к 100		отсутствуют
D _к 80		отсутствуют
D _к 70		отсутствуют
D _к 50		отсутствуют
D _к 40		отсутствуют

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

д.Дыни

Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	—	котельная
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	—	Фирма: АО «Нена Энергия» Бокситогорский
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	—	централизованный
Структура тепловых сетей (кол-во труб)	—	двухтрубная
Тип теплоносителя и его параметры	°C	Вода
Тип изоляции тепловых сетей	—	Минеральная вата, рубероид
Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении, м	м	299
Отопление		
D _к 300	м	
D _к 200	м	
D _к 125	м	
D _к 80	м	
D _к 65	м	
D _к 50	м	
D _к 52	м	
ГВС		
D _к 200		отсутствуют
D _к 150		отсутствуют
D _к 125		отсутствуют
D _к 100		отсутствуют
D _к 80		отсутствуют
D _к 70		отсутствуют
D _к 50		отсутствуют
D _к 40		отсутствуют

Таблица 5. Тарифы по каждому теплоисточнику (тепловая энергия и ГВС) для каждой группы потребителей.

Тариф	2019	2020	2021

Таблица 6. Данные о динамике потребления воды и уровне потерь воды (по каждому населенному пункту в отдельности)

д. Большой Двор

Показатели производственной деятельности	2019	2020	2021
Установленная мощность, Гкал/ч	5,12	5,12	5,12
Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,14	2,14	2,14
Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	1 386,43	8 185,28	8 518,14
Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	180,91	357,08	360,1
Получено тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	4 195,52	8 125,21	8 157,78
Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	993,72	1902,98	1836,02
Расход условного топлива, т.т.т.	562,03	1 587,89	1 563,68

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Имя	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата

CxTC-106/22

Лист

77

Показатели производственной деятельности	2019	2020	2021
Удельный расход, Кг у.т./Гкал	230,01	230,01	230,01
Объем реализации всего, в том числе, Гкал			
- население	1 006,096	3 761,37	
- бюджетные потребители	357,361	888,175	
- прочие потребители	2,717	10,296	
- собственные структурные подразделения	-----	-----	

д.Дымы

Показатели производственной деятельности	2019	2020	2021
Установленная мощность, Гкал/ч	0,56	0,56	0,56
Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,28	0,28	0,28
Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	338,25	787,99	864,77
Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	12,62	27,04	28,11
Получено тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	325,63	760,96	832,89
Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	6,26	62,49	152,21
Расход условного топлива, т/у.т.	63,35	218,74	246,59
Удельный расход, Кг у.т./Гкал	230,01	230,01	230,01
Объем реализации всего, в том числе, Гкал			
- население	142,47	539,904	
- бюджетные потребители	5,77	24,36	
- прочие потребители	-----	-----	
- собственные структурные подразделения	-----	-----	

Таблица 7. Показатели надежности и бесперебойности

Показатель	Значение
Тепловые сети, подлежащие замене, км	
Аварийность на сетях, сд./км	
Износ тепловых сетей (в процентах), %	

Таблица 8. Тепловые нагрузки абонентов котельной (представлены в п.13)

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
				Отношение	ГВС
1.	Физ.лица/администрация, ИП и пр.		Жилой дом/магазин и пр.		
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ид. № подл.

Лист

78

СхТС-106/22

Им.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Таблица 9. Годовое потребление основного топлива

Источник	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
Котельная д. Большой Двор				1 147,00 т	2 268,42т	2 233,84т
Котельная д. Дыми				129,3т	313,18т	343,70т

Таблица 10. Описание балансов тепловой мощности

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Удельный расход условного топлива на выработку т/э, кг у.т./Гкал	Удельный расход у/э на выработку т/э, кВт*ч/Гкал	Удельный расход воды на выработку т/э, м ³ /Гкал	Полученная тепловая нагрузка,	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источника тепла, Гкал/ч
Котельная д. Большой Двор	5,12		230,01			2,14	2,98
Котельная д. Дыми	0,56		230,01			0,28	-0,28

Таблица 11. Перспектива увеличения протяженности сетей теплоснабжения

Год увеличения протяженности, адрес	Характеристика

Таблица 12. Перекладываемые трубопроводы отопления и ГВС

Сети отопления	
Ремонт сетей отопления	D _н 200
	D _н 150
	D _н 125
	D _н 100
	D _н 80
	D _н 70
	D _н 50
	D _н 40
Сети ГВС	
Ремонт сетей ГВС	D _н 200
	D _н 150
	D _н 125
	D _н 100
	D _н 80

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	D _х 70		
	D _х 50		
	D _х 40		

Таблица 13. Перспективный баланс производительности ВПУ и расходов теплоносителя

Произв-ть ВПУ, т/ч	Существующее положение				Перспектива			
	Q _{твс} ср. т/ч	Q _{твс.ма} х т/ч	Q _{твс.оид} ср. т/ч	Q _{твс} отоп. макс. т/ч	Q _{твс} ср. т/ч	Q _{твс.мах} т/ч	Q _{твс} отоп. ср. т/ч	Q _{твс} отоп. макс. т/ч
Первичная								
Вторичная								

Таблица 14. Характеристика тепловых сетей отопления

№/п	Наименование участка тепловой сети		Материал труб	Протяженность трубопроводов, м		Наружный диаметр трубопровода, мм		Геометрическая отметка участка тепловой сети, м	
	начала	окончания		под. т/п	обр. т/п	под. т/п	обр. т/п	начала	окончания

д.Большой Двор									
1.	От котельной до ТК №1	сталь	147	147	330	330			
2.	ТК №1 до д. №14	сталь	52	52	76	76			
3.	От т/с до стены общежития	сталь	42,5	42,5	57	57			
4.	От ТК №1 до ТК №13	сталь	99	99	219	219			
5.	От ТК №13 до ТК №15	сталь	41	41	41	41			
6.	ТК №15 до д. №13	сталь	33,5	33,5	33,5	33,5			
7.	От ТК №15 до здания мастерских	сталь	28,5	28,5	76	76			
8.	От ТК №13 до ТК №14	сталь	36	36	89	89			
9.	От т/с до д. №4	сталь	10	10	57	57			
10.	От ТК №14 до бани	сталь	37,5	37,5	57	57			
11.	От ТК №14 до д. №9	сталь	159,5	159,5	89	89			
12.	От т/с до д. №3	сталь	10	10	57	57			
13.	От т/с до д. №8	сталь	9,5	9,5	57	57			
14.	От т/с до д. №5	сталь	24	24	32	32			
15.	От ТК №1 до ТК №2	сталь	252,5	252,5	219	219			
16.	От т/с до д. №1	сталь	15	15	57	57			
17.	От т/с до д. №2	сталь	15	15	76	76			
18.	От т/с до библиотеки	сталь	9,5	9,5	32	32			
19.	От ТК №2 до пожарного депо	сталь	23,5	23,5	57	57			
20.	От ТК №2 до ТК №3	сталь	69	69	219	219			
21.	От ТК №3 до здания	сталь	23,6	23,6	57	57			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
№0 № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

	администрации					
22.	От ТК №3 до ТК №4	сталь	42	42	219	219
23.	От ТК №4 до ТК №10	сталь	95,5	95,5	159	159
24.	От ТК №10 к д. №11	сталь	83,5	83,5	76	76
25.	От т/с до д. №11	сталь	11,5	11,5	57	57
26.	От т/с до д. №6	сталь	10,5	10,5	57	57
27.	От ТК №10 до д. №12	сталь	82	82	76	76
28.	От т/с до д. №7	сталь	12,5	12,5	57	57
29.	От т/с до д. №12	сталь	11,5	11,5	57	57
30.	От ТК №10 до ТК №11	сталь	39	39	133	133
31.	От ТК №11 до здания ДК	сталь	307	307	76	76
32.	От ТК №11 до ТК №12	сталь	82,5	82,5	89	89
33.	От ТК №12 до здания школьных мастерских	сталь	14,5	14,5	57	57
34.	От ТК №12 до д. №25	сталь	139	139	89	89
35.	От ссти до здания школы	сталь	95,5	95,5	89	89
36.	От ТК №4 до ТК №5	сталь	4	4	219	219
37.	От ТК №5 до ТК №6	сталь	146,5	146,5	219	219
38.	От ТК №6 до д. №16	сталь	35	35	57	57
39.	От ТК №6 до д. №17	сталь	28,5	28,5	57	57
40.	От т/с до д. №18	сталь	16,7	16,7	57	57
41.	От ТК №6 до ТК №7	сталь	138	138	219	219
42.	От т/с до д. №15	сталь	29	29	57	57
43.	От ТК №7 до ТК №8	сталь	24	24	219	219
44.	От ТК №8 до Торгового центра	сталь	20	20	57	57
45.	От ТК №8 до д. №19	сталь	18	18	89	89
46.	От ТК №7 до д. №20	сталь	126,5	126,5	76	76
47.	От ТК №7 до детского сада	сталь	107,2	107,2	89	89
д. Дзвини						
48.	От котельной до д. №1, 2	сталь	152,6	152,6	159	159
49.	От д. №1, 2 до д. №3, 4	сталь	53,4	53,4	159	159
50.	От т/с до д. №1	сталь	17	17	57	57
51.	От т/с до д. №2	сталь	20	20	57	57
52.	От т/с до д. №3	сталь	34,6	34,6	57	57
53.	От т/с до д. №4	сталь	21,4	21,4	57	57

Таблица 15. Характеристика тепловых сетей ГВС (отсутствуют)

№/и	Наименование участка тепловой сети		Материал труб	Протяженность трубопроводов, м	Паружный диаметр трубопровода, мм	Геодетическая отметка участка тепловой сети, м	
	начала	окончания				начала	окончания

Имя	Колуч	Лист	ИДок	Подпись	Дата

СхТС-106/22

Лист

81

Взнос, руб №

Подпись и дата

№0 № подл

1.						
2.						
3.						
4.						

Таблица 16. Пасосное оборудование

Наименование котельной	Наименование оборудования	Тип насоса	Кол-во штук	Год ввода	Техническая характеристика		Скорость электродвигателя, об/мин
					Поддача м ³ /час	Напор, м	
Котельная д. Большой Двор	Сетевой насос СИЩ-02189	Центробежный	1	-----	Отсутст.	Отсутст.	3 000
	Сетевой насос ТР 100/370/4	центробежный	2	-----	164	29,3	3 000
	Подпиточный насос К 20/30	центробежный	2	-----	20	30	3 000
Котельная д. Дым	Сетевой насос К 20/30	центробежный	2	-----	20	30	3 000

№40 № подл	Подпись и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	СхТС-106/22			82