



## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СУХОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
КИРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2033 ГОДА

ТОМ II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
(Актуализированная редакция на 2022 год)

Шифр: СхТС-113/22

Том: 2 из 2

РАЗРАБОТЧИК:

Генеральный директор ООО «НПГ «ЭНЕРГИЯ  
ПРАЙМ»

В.Н. Ватлин

ЗАКАЗЧИК:

Глава администрации

О.В. Бармина

г. Санкт-Петербург,  
2022 год

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
<b>ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ</b>		
2	Содержание	На 1-м листе
3	Введение	На 1-м листе
4-58	Пояснительная записка	На 57-и листах
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
59-62	Приложение 1. Паспорт тепловой сети	На 4-х листах
63-73	Приложение 2. Паспорт водогрейного котла КВр-1	На 11-и листах
76-82	Приложение 3. Паспорт водогрейного котла КВр-0,63-95	На 7-и листах
83-94	Приложение 4. Опросный лист АО «ЛОТЭК»	На 12-и листах
95	Приложение 5. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.10.2012 г.	На 1-м листе
96	Приложение 6. Постановление №19 от 26.01.2018 г.	На 1-м листе
<b>ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		
Ф.А3	Схема теплоснабжения д. Сухое	На 1-м листе

Взвеш. шифр №
Подпись и дата
Инд. № листа

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.	Павлова				05.22
Проверил	Ватлин				05.22
Н.Контр.					
Утв.					

СхТС-113/22

Содержание

Стадия	Лист	Листов
СХ	2	96

ООО «НПГ «ЭНЕРГИЯ ПРАЙМ»





В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с автоматическим регулированием температуры сетевой воды. Система теплоснабжения одноконтурная закрытая двухтрубная.

Контроль параметров сетевой и исходной воды осуществляется первичными преобразователями расхода, датчиками избыточного давления и термопреобразователями сопротивления, установленными на соответствующих трубопроводах.

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

Таблица 1.1

**Характеристики котлов**

Марка котла	Разрешенное давление, кгс/см <sup>2</sup>	Дата ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность (паспортная), Гкал/ч
Котел водогрейный № 1 стальной, сварной 0,5-95	-	н/д	Уголь	0,43
Котел водогрейный № 2 стальной, сварной 0,5-95	-	н/д	Уголь	0,43
Котел водогрейный №3 КВр-1,0 № 868	-	01.09.2014	Уголь	0,86
Котел водогрейный № 4 КВР-0,63-95 № 029	-	14.07.2010	Уголь	0,54

Основным топливом для котельной служит уголь.

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

**1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельной АО «ЛОТЭК» осуществляется по тепловым сетям с температурным графиком отопления – 95/70 °С. Прокладка тепловых сетей 2-трубная, подземная.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует.

Тепловые сети выполнены двухтрубными, симметричными. Схема присоединения потребителей тепловой энергии осуществлена по закрытой схеме теплоснабжения. Трубопроводы тепловых сетей выполнены из стали. В качестве тепловой изоляции применяется 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.

Визн. шифр №  
Подпись и дата  
Идентификационный номер подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					

## Характеристика тепловых сетей

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	–	Котельная д. Сухое – 2,26 Гкал/ч
2.	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	–	АО «ЛОТЭК»
3.	Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	–	Централизованные тепловые сети
4.	Структура тепловых сетей (кол-во труб)	–	Двухтрубная система
5.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70
6.	Тип изоляции тепловых сетей	–	ППУ
7.	Напор прямого/обратного трубопровода	Кгс/см <sup>2</sup>	3,6/3
8.	Протяженность тепловых сетей в 1-трубном исчислении	м	840,1
9.	Сети отопления д. Сухое (840,1 м)		
	Dy 100	м	718,1
	Dy 50		122,0

Существующая схема тепловых сетей поселка позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок.

Тепловые сети обеспечивают потребителя только теплом. Сети ГВС отсутствуют.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (м<sup>3</sup>) 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 эксплуатация осуществляет АО «ЛОТЭК». Тепловая энергия от котельных отпускается потребителям по утвержденному температурному графику 95/70 °С. Регулирование отпуска тепловой энергии –

качественное, в соответствии с температурой наружного воздуха. Схема теплоснабжения – двухтрубная, закрытая.

Сведения о приборах учета составлены согласно данным, предоставленными АО «ЛОТЭК», указаны в таблицах ниже.

Таблица 1.3

Оснащенность общедомовыми приборами учета в МКД

Вид ресурса	Общее кол-во домов	Общедомовые приборы учета				Факт, оснащено	Введено в эксплуатацию
		Из общего количества домов:					
		Подлежит оснащению	Отсутствует тех. возможности	МКД, признанные ветхими, аварийными	Отсутствуют инженерные сети		
ГВС	5	0	0	0	0	0	0
ТЭ	5	0	0	0	0	5	5

Информация о потреблении тепловой энергии жилищным сектором в Суховском 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

Расчёт главной магистрали сети теплоснабжения котельной

№ уч.	G, кг/с	Длина			d, xS	W <sub>в</sub> , м/с	ΔP, Па	ΔH, м	ΣH, м
		L	L <sub>эк</sub>	L <sub>пр</sub>					
1.	5,374 2	206	12	218	108x4	0,713133	3,797944	0,0003873	0,000387
2.	5,1006	45	12	57	108x4	0,676829	0,728058	0,0000742	0,000462
3.	5,1006	82	12	94	108x4	0,676829	1,326683	0,0001353	0,000597
4.	4,9123	83	15	98	132x5	0,43795	0,452264	0,0000461	0,000643
5.	4,8126	90	15	105	132x5	0,42906	0,465905	0,000475	0,00118
6.	2,8743	73	15	88	132x5	0,256252	0,104171	0,0000106	0,001129
7.	1,3314	30	15	45	132x5	0,118696	0,006251	0,0000006	0,001129

Таблица 1.5

Расчёт ответвлений сети теплоснабжения котельной

№ уч.	G, кг/с	Длина			d, xS	W <sub>в</sub> , м/с	ΔP, Па	ΣP, Па
		L	L <sub>эк</sub>	L <sub>пр</sub>				
1	0,273582	16	5	21	57x3	0,151201	0,273582	0,273582
2.	0,115192	16	5	21	57x3	0,05877	0,115192	0,388774
3.	0,15839	83	5	88	57x3	0,08081	0,15839	0,547164
4.	0,188295	14	5	19	57x3	0,09606	0,188295	0,735459
5.	0,099686	63,1	12	75,1	108x4	0,01323	0,099686	0,835145
6.	1,343542	22	5	27	57x3	0,68544	1,343542	2,178687
7.	0,594791	8	5	13	57x3	0,30345	0,594791	2,773478
8.	1,542913	9	15	26	132x5	0,13756	1,542913	4,316391

Взв. и дат. №0 № подл.

Имя Колуч Лист №док Подпись Дата

Пьезометрический график (рис. 1.2) дает наглядное представление о давлении или напоре в любой точке тепловой сети.

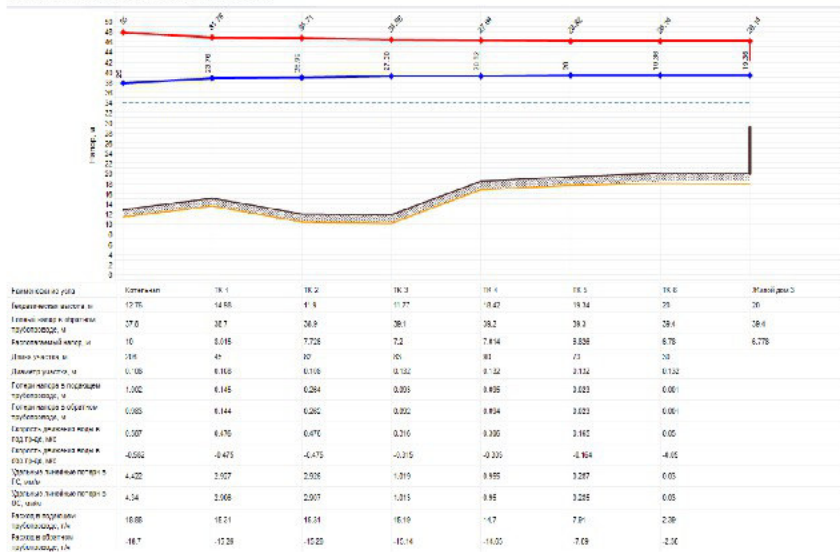


Рисунок 1.2 – Пьезометрический график тепловой сети д. Сухое

Исходя из проведенного гидравлического расчета сетей теплоснабжения можно сделать вывод, что участки сети теплоснабжения д. Сухое от ТК-1 до ТК-1А, от ТК-1А до д.17 и д. 19, от ТК-3 до детского сада, от ТК-4 до здания администрации и от ТК-6 до д1 и д3 рекомендуются к перекладке, в связи с небольшой скоростью потока воды из-за большого диаметра трубопровода.

#### Аварийность на тепловых сетях

В 2021 году Администрацией МО Суховское сельское поселение был выполнен ремонт сетей теплоснабжения протяженностью 578 п.м.

Данные по надежности и бесперебойности за 2021 год не предоставлены.

Таблица 1.6

#### 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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Лист

СхТС-113/22

8

Имя Калуч Лист №доку Подпись Дата



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

Согласно данным администрации и организации АО «ЛОТЭК» на территории МО Суховское сельское поселение отсутствуют бесхозные тепловые сети.

В соответствии с п.б 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 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 1.7

Оценка фактических потерь тепловой энергии

№ п/п	Наименование	2019 год	2020 год	2021 год
1.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	1,319	1,396	1,694
2.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	0,261	0,292	0,339
3.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	1,058	1,104	1,355
4.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	0,417	0,386	0,627

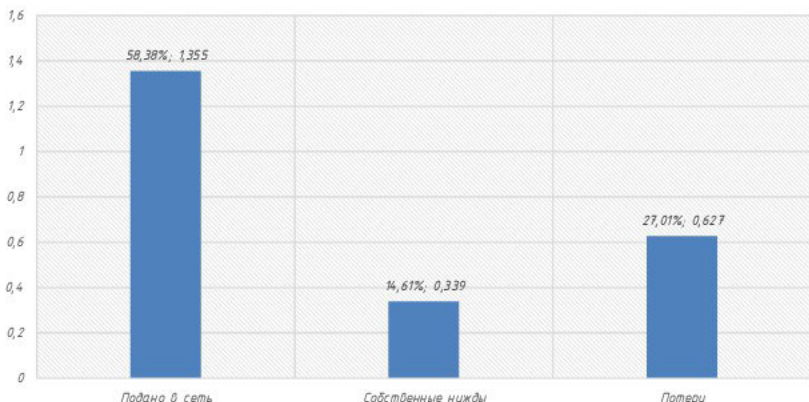


Рисунок 1.3 – Потребление и отпуск тепловой энергии за 2021 год

#### 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

В д. Сухое в многоквартирных домах имеется печное отопление индивидуально в каждой квартире.

Согласно проведенным расчетам, средний радиус теплоснабжения составляет 467,5 метров. Фактический максимальный радиус теплоснабжения составляет 543 метра.

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.

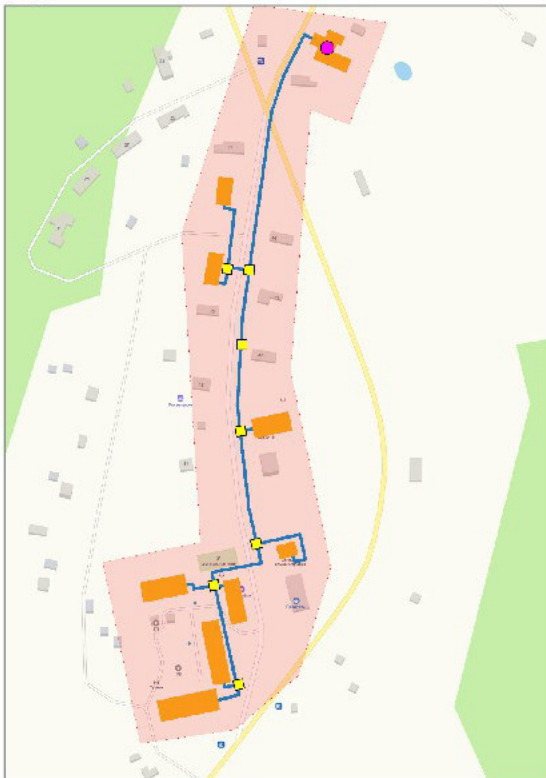


Рисунок 1.4 – Зона действия централизованного теплоснабжения котельной д. Сухое

№№ по подл.	Подпись и дата	Взам. инд №
Имя	Колуч	Лист
№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

10

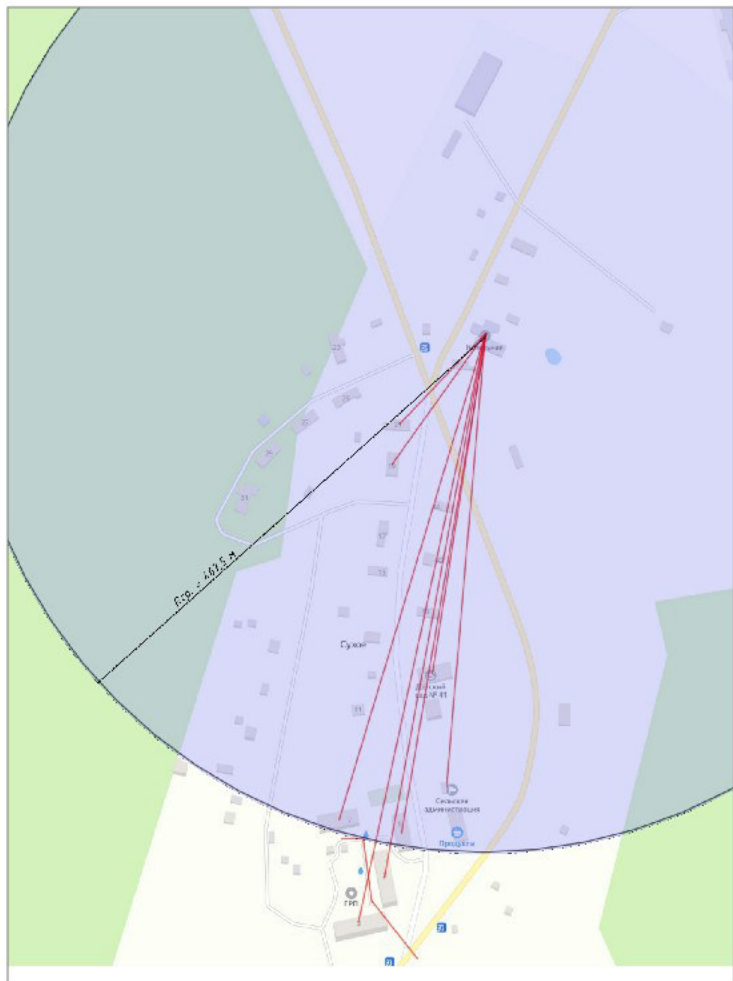


Рисунок 15 – Средний радиус теплоснабжения

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

На котельной установлено:

- водогрейный котел сварной 0,5-95 - 2 ед.;
- водогрейный котел КВР-1,0 №868 - 1 ед.;
- водогрейный котел КВР-0,63-9 №029 - 1 ед.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

11

## Основные данные по существующим источникам теплоснабжения

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Д. Сухое, д.46 А, пом. 3А	2,26	1,14	0,47

## Тепловые нагрузки абонентов котельной д. Сухое

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
1.	Физ. Лица	д. Сухое, д.1	МКД	0,1393	-
2.	Физ. Лица	д. Сухое, д.3	МКД	0,1202	-
3.	Физ. Лица	д. Сухое, д.5	МКД	0,0537	-
4.	Физ. Лица	д. Сухое, д.7	МКД	0,1213	-
5.	Физ. лица	д. Сухое, д.19	МКД	0,0143	-
6.	Магазин	д. Сухое, д.17	Магазин	0,0104	-
7.	МКОУ «СООШ»	д. Сухое, д.38	Детский сад №41	0,0170	-
8.	Администрация МО Суховское СП	д. Сухое, д. 32	Административное здание	0,0090	-

## Потребление и отпуск тепловой энергии по территориальному делению

№ п/п	Наименование	2019 год	2020 год	2021 год
<i>Котельная д. Сухое</i>				
1.	Установленная мощность, Гкал/ч	2,26	2,26	2,26
2.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,47	0,47	0,47
3.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	1,319	1,396	1,694
4.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	0,261	0,292	0,339
5.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал, в т.ч.	1,058	1,104	1,355
6.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	39,41	34,96	46,27

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 связана с длительностью отопляемого периода.

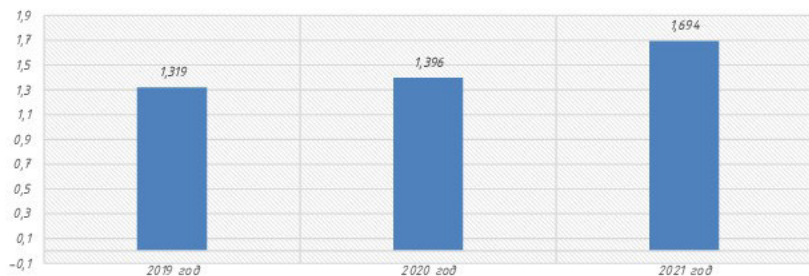


Рисунок 1.6 - Динамика выработанной тепловой энергии за период 2019–2021 годы.

Согласно Постановлению 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:

Таблица 1.11

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 <sup>3</sup> /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 1.12

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

Взв. и дат.

Подпись и дата

№01 № подл.

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

СХТС-113/22

Лист

13

Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» нормативы потребления имеют следующие значения:

Таблица 1.13

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

№ 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).

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 1.14.

Таблица 1.14

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 <sup>3</sup> /Гкал	Подключенная тепловая нагрузка,	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
д. Сухое	2,26	1,14	325,8	н/д	н/д	0,47	+1,79

Из таблицы видно, что резерв тепловой мощности составляет 79%.

№№ по подл	Подпись и дата	Взлн. шиф №	Имя					Лист
			Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	
							14	

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 населенного пункта в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требует расширения.

## 1.7. Балансы теплоносителя

Котельная предназначена для обеспечения социальной сферы и жилого фонда тепловой энергией на нужды отопления.

Котельная в качестве основного топлива использует уголь.

Проектирование котельных, а также их строительство и реконструкции 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;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования. Следовательно, в котлоагрегатах должны контролироваться следующие параметры:
- 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 тепла. 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;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- 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 обеспечивает выполнение следующих функций:*

- автоматический пуск и остановка котла;
- управление котловым насосом;
- управление клапаном рециркуляции;
- контроль и защиту по основным технологическим параметрам;
- обеспечение нормативных блокировок в процессе управления;
- сигнализацию о нарушении технологического процесса и запоминание причин остановки 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).

*В автоматику безопасности и регулирования котлоагрегата входит:*

- шкаф котловой автоматики (ШКА).

*Шкаф котловой автоматики ШКА обеспечивает контроль следующих параметров:*

- разрежение в топке котла;
- разряжение за котлом;
- температуру дымовых газов от котла;
- температуру воды на выходе из котла;
- температуру воды на входе в котёл.

*Дополнительно шкаф котловой автоматики ШКА осуществляет защиту котла при следующих аварийных ситуациях:*

- понижении давления воздуха за дутьевым вентилятором;
- уменьшении разрежения в топке;
- погасании факела;
- повышении или понижении уровня в барабане;
- исчезновении напряжения в целях защиты неисправности автоматики безопасности.

*Автоматика котельной предусматривает:*

- управление котлами в режиме «Каскад»;
- управление сетевыми насосами;
- управление подпиточными насосами;
- управление насосами сырой воды;
- обеспечением режима АВР (автоматический ввод резервного насоса при остановке рабочего) всех типов насосов (кроме котловых);

Взвеш. шифр №
Подпись и дата
Идентификационный номер

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата



- управление клапанами, регулирующими температуру в теплосетях;
- управление клапаном сброса давления в обратной теплосети;
- управление клапаном подпитки котлового контура;
- управление клапаном, регулирующим уровень в баке запаса воды;
- управление клапаном, регулирующим температуру в баке запаса воды;
- управление клапаном, регулирующим уровень в баке запаса хим. очищенной воды;
- управление клапаном разбавления сточных вод от ВПУ;
- управление аппаратами воздушного отопления;
- управление осевыми вентиляторами;
- управление системой обогрева водостоков.

#### Характеристика водоподготовки

Оборудование ХВП применяется 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.

Также ВПУ должна восполнять утечки в котловом контуре котельной. Водоподготовка предназначена для связывания свободного кислорода и солей жесткости, что позволяет предотвратить образование накипи и внутренней коррозии стальных трубопроводов, и состоит из установок дозирования реагентов.

На котельной д. Сухое используется автоматическая система дозирования реагентов – АСДР «Комплексон-6».

Установка «Комплексон 6» используется для химической водоподготовки и представляет собой автоматическую систему дозирования реагентов. Комплексоновая водоподготовка необходима для обработки подпиточной воды ингибиторами коррозии и ингибиторами отложений карбонатов кальция и магния в системе теплоснабжения.

#### Схема подготовки теплоносителя на котельной

##### Фильтр грубой механической очистки

Фильтр грубой механической очистки рассчитывается исходя из пропуска суммарного расхода воды для подпитки водогрейных котлов теплосети.

Фильтр сетчатый предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации. Размер пор сетчатого элемента 500 мкм.

##### Комплекс пропорционального дозирования окислителя

Метод. Коррекционная обработка подпиточной воды окислителем позволяет перевести содержащееся в воде железо из коллоидной формы в осадок, который легко удаляется на установке фильтрации и обезжелезивания.

Взвеш. и дата

Подпись и дата

№№№ подл

Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

17

В качестве окислителя применяется гипохлорит натрия.

**Оборудование.** Комплекс пропорционального дозирования предназначен для пропорционального дозирования окислителя в систему и поддержания постоянных концентраций. На линии обрабатываемой воды устанавливается импульсный расходомер, сигнал от которого поступает на насос-дозатор. Насос-дозатор устанавливается на емкость с реагентом и осуществляет пропорциональное расходу воды дозирование окислителя.

#### **Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания**

**Метод.** После очистки от грубых механических примесей обработанная гипохлоридом натрия вода поступает на станцию обезжелезивания, удаление из воды соединений железа осуществляется путем фильтрования через слой загрузки, представляющий собой искусственный гранулированный фильтрующий некаталитический материал, имеющий большую площадь поверхности, внутреннюю пористость.

**Оборудование.** Процесс фильтрации и обезжелезивания осуществляется на двух установках фильтрации, работающих параллельно. Каждая установка состоит из корпуса фильтра и блока управления. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Восстановление фильтрующей способности загрузки установки осуществляется путём периодической промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком исходной воды. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера, выводящего одну из установок на регенерацию каждые сутки (по умолчанию), вторая работает в форсированном режиме.

В целях исключения попадания необработанной воды на последующую ступень системы водоподготовки, предусматривается установка соленоидного клапана для перекрытия выхода воды из автоматической установки фильтрации и обезжелезивания во время регенерации.

Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

#### **Автоматическая установка умягчения непрерывного действия**

Автоматическая установка умягчения непрерывного действия рассчитана исходя из пропуска суммарного расхода воды для подпитки водогрейных котлов и теплосети.

**Метод:** Удаление из воды катионной жесткости (т.е. кальция и магния) осуществляется в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы.

В результате обменных реакций из обрабатываемой воды удаляются ионы  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$  а в обрабатываемую воду поступают ионы  $Na^{+}$ , анионный состав воды при этом не изменится.

**Оборудование:** Метод натрий-катионирования осуществляется на установке умягчения непрерывного действия. Установка состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления и бака-солеагостворителя. Корпус каждого фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солеагостворитель

Взвеш. и дат

Подпись и дата

№№ по подл

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

18

используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортная сильнокислотная катионообменная смола в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора используется таблетированная поваренная соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солеастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солеастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку. Система умягчения работает в непрерывном режиме: один корпус в работе, другой в стадии регенерации или режиме ожидания. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется умягченная вода, вырабатываемая другим фильтром, находящимся в рабочем режиме.

#### Расчет стоков

Процесс регенерации автоматической установки умягчения состоит из следующих этапов: взрыхление, подача соли и медленная промывка, быстрая промывка, заполнение бака-солеастворителя. Приведенные параметры процесса регенерации относятся к заводской настройке, с которой установки поступают к потребителям.

Контроль дозирования проводится по pH котловой воды, что соответствует нормам поддержания водно-химического режима для котлов данного типа.

**Оборудование.** Реагент дозируется в линию подпитки пропорционально расходу добавочной воды. Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций используется дозирующий насос, работающий по замкнутому сигналу с водосчетчика. Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации используется герметичная расходная емкость с градуировкой.

#### 1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Топливом для котельной 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,

Взв. и/или №  
Подпись и дата  
Ид. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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. Сухое составляет 551,854 т у.т./Гкал.

В качестве основного топлива 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 производится 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. Установленным 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 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 «л» участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

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

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

$$q = \frac{\sum Q_{аб}}{\sum Q}$$

$\Sigma Q_{ab}$  - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\Sigma Q$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников теплоснабжения ( $K_3$ ) 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 теплоснабжения ( $K_B$ ) 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  $K_B = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной:

до 5,0 Гкал/ч  $K_B = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_B = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_B = 0,6$

5. Надежность топливоснабжения источников теплоснабжения ( $K_T$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Взвеш. и дата
Подпись и дата
Идентификационный номер

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

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 наличием 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  $K_{\text{над}}$  определяется как средний по частным показателям:

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

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

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

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

где:

$K_{\text{над}}^{\text{сист.1}}$ ,  $K_{\text{над}}^{\text{сист.n}}$  - 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 Суховского сельского поселения приведены в таблице ниже

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

## Критерии надежности системы теплоснабжения котельной д. Сухое

№ 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	$K_р$	0,7
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	$K_с$	0,5
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,835

При  $K_{над}=0,835$  система теплоснабжения является надежной. При увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии можно закрепить ее в статусе малонадежных ( $K_{над}$  – от 0,5 до 0,74).

С другой стороны, при проведении своевременных мероприятий по замене ветхих сетей, плано-предупредительного ремонта значение надежности системы теплоснабжения может укрепить значение надежного ( $K_{над}$  – от 0,75 до 0,89).

Система плано-предупредительного ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых в плано-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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

23

пожарную и охранную сигнализации, соответствующие требованиям, приведенным в своде правил по обеспечению пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований СП 484.1311500. Информация о срабатывании охранно-пожарной сигнализации должна передаваться на центральный (диспетчерский) пульт, расположенный в помещении с постоянным присутствием дежурного персонала.

Для водогрейных котлов следует предусматривать регулирование температуры воды на входе в котел, 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 водогрейными котлами и на выходе из каждого котла (до запорной арматуры);
- давления воды на выходе из водогрейного 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 уходящих газах (переносной газоанализатор).

Теплоноситель в системе теплоснабжения – вода с параметрами 95/70 °С. Система горячего водоснабжения в МО Суховское сельское поселение отсутствует.

#### 1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепловых организаций

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 Суховского сельского поселения АО «ЛОТЭК» имеет в своем составе 1 котельную, основным топливом которой 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 трех предыдущих лет представлена в таблице ниже.

Тарифы установлены в одноставочном исчислении.

Таблица 1.16

Тарифы на тепловую энергию за период 2019–2021 годы

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СхТС-113/22

Лист

24

Взвеш. и дат

Подпись и дата

№ док



Тариф	2019		2020		2021	
<i>Тариф на тепловую энергию (кроме населения), без НДС</i>						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19–30.06.19	3420,79	01.01.20–30.06.20	3561,62	01.01.21–30.06.21	3608,08
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19–31.12.19	3561,62	01.07.20–31.12.20	3608,08	01.07.21–31.12.21	5051,12
<i>Тариф на тепловую энергию (для населения), без НДС</i>						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19–30.06.19	2531,40	01.01.20–30.06.20	2531,40	01.01.21–30.06.21	2600,00
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19–31.12.19	2531,40	01.07.20–31.12.20	2600,00	01.07.21–14.12.21	2600,00

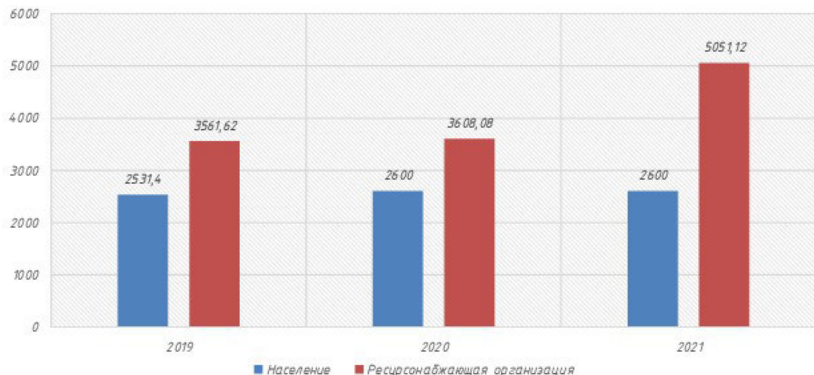


Рисунок 1.7 – Динамика тарифа на тепловую энергию за период 2019-2021 годы, руб./Гкал

### 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;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

Реконструкцию теплоснабжающей инфраструктуры целесообразно проводить в 3-х направлениях:

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Согласно 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 единственным источником теплоснабжения является одна котельная, обеспечивающая теплоснабжение деревни. При выходе из строя котельной, разрыве сети или перебое с топливом теплоснабжение деревни полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующей котельной отсутствуют.
- Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.
- Теплоснабжение отоплением дер. Сухое 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.
- Отсутствие централизованного горячего водоснабжения.
- Участок тепловой сети д. Сухое от ТК-1 до ТК-2 находится в изношенном состоянии.

№№ по п/п	Подпись и дата	Взам. инв. №

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО Суховское сельское поселение в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность теплоснабжающая организация АО «ЛОТЭК». Организация осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение жилых и административных зданий, подключенных к централизованной системе теплоснабжения д. Сухое. В соответствии с этим перспективное потребление на цели теплоснабжения будет рассмотрено только в рамках д. Сухое.

В остальных населенных пунктах дер. Выстав, дер. Верола, дер. Леднево, дер. Черное, дер. Низово, дер. Гавсарь, дер. Сандела, дер. Остров, дер. Гулково, дер. Лемасарь, дер. Бор, дер. Лаврово, дер. Ручьи, дер. Колосарь, дер. Кобона, дер. Мостовая, дер. Митола 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.

Проектная численность населения Суховского сельского поселения на расчетный срок генерального плана (2035 г.) составит порядка 10,6 тыс. чел. Количество человек, подключенных к централизованному теплоснабжению составит 260 чел.

Таблица 2.1

Прогнозируемые расходы тепловой энергии для нужд жилищно-коммунального строительства

Показатель	Население, тыс. чел.	Расход тепла, Гкал/ч
дер. Сухое	0,260	688,0

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:

$$Q_p = k \cdot \frac{q \cdot S_{\text{жилл}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{про}})}{4,19 \cdot 24} \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

$q$  – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление принятый для индивидуального жилищного строительства 135 кДж/(м<sup>2</sup>·°C·сут), для малоэтажного строительства – 75 кДж/(м<sup>2</sup>·°C·сут);

$S_{\text{жилл}}$  – площадь жилого фонда, м<sup>2</sup>;

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

$t_{нро}$  – расчетная температура наружного воздуха принимается равной средней температуре холодной пятидневки, согласно СП 131.13330.2020 «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 тепловой энергии (Вт) на нужды горячего водоснабжения определяется по формуле

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

$k_c$  = 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 73,33 тыс. кв. м, что в расчете на душу населения составляет около 69,9 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.

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

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.

Взам. инд №

Подпись и дата

Инд № подл

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

28

Генеральный план предполагает на расчетный срок застройку 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 постоянное население.
- 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».

Согласно Генеральному плану развития поселения объем нового жилищного строительства в течение расчетного срока проекта Генерального плана (2035 г.) составит 1037,3 тыс. кв. м

Выделение территорий для расширения границ населенных пунктов и выбор площадок нового жилищного строительства осуществлены с учетом предложений органов местного самоуправления поселения. 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 оставляемой в работе котельной (техническое перевооружение действующего источника теплоснабжения 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 магистралей 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 теплоснабжения (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоснабжения 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.

№№ № подл	Подпись и дата	Взнос, шло №
-----------	----------------	--------------

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

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.

**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:

- 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 угольной котельной д. Сухое – 840,1 п.м (см. Приложение 5), 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.

Взнос, инв. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

### 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Схема теплоснабжения д. Сухое 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. Расчеты подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети. Расчет может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, 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.

Взнос, шло №
Подпись и дата
Имя, Имя, Имя

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	-------	------	------	---------	------





## 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

План развития МО Суховское сельское поселение предусматривает программу поэтапного выполнения мероприятий на расчетный срок.

Основными задачами программы являются:

- модернизация оставляемой в работе котельной (техническое перевооружение действующего источника теплоснабжения с переходом на природный газ в качестве основного топлива);
- 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 теплоснабжения (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоснабжения 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:

- разработать комплекс мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения;
- разработать комплекс мероприятий по выявлению потенциальных угроз для работы систем теплоснабжения;
- создание условий для устойчивого и сбалансированного социального и экономического развития МО Суховское сельское поселение Кировского 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.

Взлн. шло №
Подпись и дата
Идл № подл

Идл	Колул	Лул	№док	Подпись	Ддтд

СхТС-113/22

Лул

33

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.

На территории МО Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области компания АО «ЛОТЭК» осуществляет централизованное теплоснабжение от одной угольной котельной.

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

- Низкие темпы нового жилищного строительства;
- На 2022 год резерв мощности действующей угольной котельной составляет 1,79 Гкал/ч.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что в настоящее время существующая схема теплоснабжения удовлетворяет потребности населенного пункта в тепле в полном объеме и на перспективу нового строительства не требует расширения, в связи с имеющимся резервом тепловой мощности 79%.

№№ по п/п	Подпись и дата	Взам. инд №
-----------	----------------	-------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

Котлы, установленные на котельной в д. Сухое, нуждаются в специальной водоподготовке, поэтому вода перед подачей проходит через несколько водоподготовительных установок.

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 закрытой схеме теплоснабжения поток тепловой энергии увеличивается и сокращается подпитка тепловой сети в размере теплоносителя. 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 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).

На территории Суховского сельского поселения ВПУ находятся на угольной котельной.

Взв. инд №

Подпись и дата

Инд № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

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

Одним из видов потенциальных угроз для работы системы теплоснабжения является изношенность источников 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 Суховского сельского поселения – подключение тепловой нагрузки перспективных абонентов к котельной, работающей на угле.

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

- модернизация оставляемой в работе котельной (техническое перевооружение действующего источника теплоснабжения с переходом на природный газ в качестве основного топлива);
- 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 теплоснабжения

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

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

(АИТ). В качестве автономных генераторов теплоснабжения 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.

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 расширяет зону ее действия.

Существующая мощность котельной 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 балансе 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,

Взнос, руб №
Подпись и дата
№№ № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

а также трудностями в определении балансовой принадлежности тепловых сетей, расположенных в границах частных владений.

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.

Идентификационный номер документа	Визы, дата	Подпись и дата							Лист
Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата	СХТС-113/22			

## 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 водоснабжения рекомендуется реконструкция тепловых пунктов с оснащением насосом смешения и автоматикой погодного регулирования. Данная схема представлена на рисунке ниже.

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

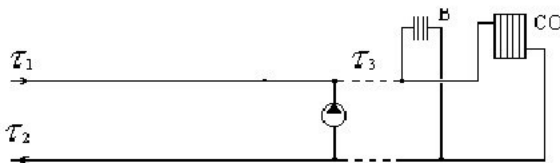


Рисунок 8.1 - Схема теплового пункта с насосным присоединением систем отопления

### 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 дер. Сухое. Согласно данным администрации поселения, рост нагрузки не планируется по следующим причинам:

- Низкие темпы нового жилищного строительства;
- На 2022 год резерв мощности действующей угольной котельной составляет 1,79 Гкал/ч.

Таблица 8.1

Перекладываемые трубопроводы отопления д. Сухое

Ремонт сетей отопления	Сети отопления д. Сухое		
	$D, 100$	м	70
	$D, 50$		91

### Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения:

Для обеспечения надежности систем теплоснабжения предлагается в угольной котельной 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;

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

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист  
39

- повысить эффективность системы сетевой воды путем применения частотного регулирования при управлении сетевыми и подпиточными насосами;
- ввести телесигнализацию аварийных событий и привязку их к единому астрономическому времени с заданной точностью;
- 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 (диалог Оператор-Система), обеспечивающих централизованное или местное управление котлами и насосами;
- установка резервного оборудования.

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

- п.6.16. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоснабжения 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.

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

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

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

- правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:
  - o оперативного журнала;
  - o журнала обходов тепловых сетей;
  - o журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
  - o 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.

Взнос, руб №
Подпись и дата
№№№ № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата





## 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Тепловая энергия вырабатывается одной угольной котельной АО «ЛОТЭК». Направления расхода угля: бытовые нужды населения (приготовление пищи и горячей воды) и энергоноситель для источников теплоснабжения (котельной и автономных источников теплоснабжения – АИТ).

Основным используемым топливом является 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 угля за 2021 год составил 698,55 тонн.

Таблица 10.1

Годовое потребление основного топлива

Источник	Ед. изм.	2021 г.	2023 г.	2025 г.	2035 г.
Котельная д. Сухое	т/год	698,55	733,48	770,15	754,75

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

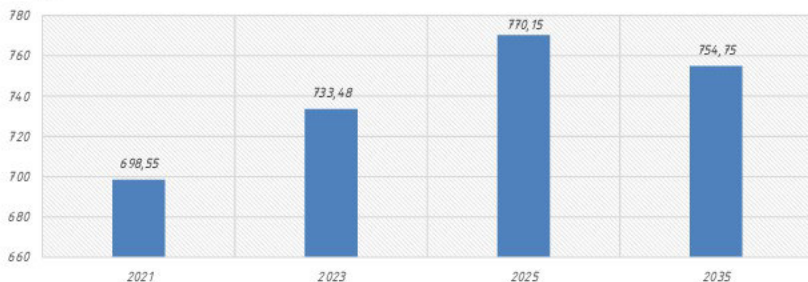


Рисунок 10.1 – Динамика изменения потребления угля, т/год

## 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 теплоснабжения, 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения 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.

Взлн. шифр №
Подпись и дата
Идентификационный номер

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

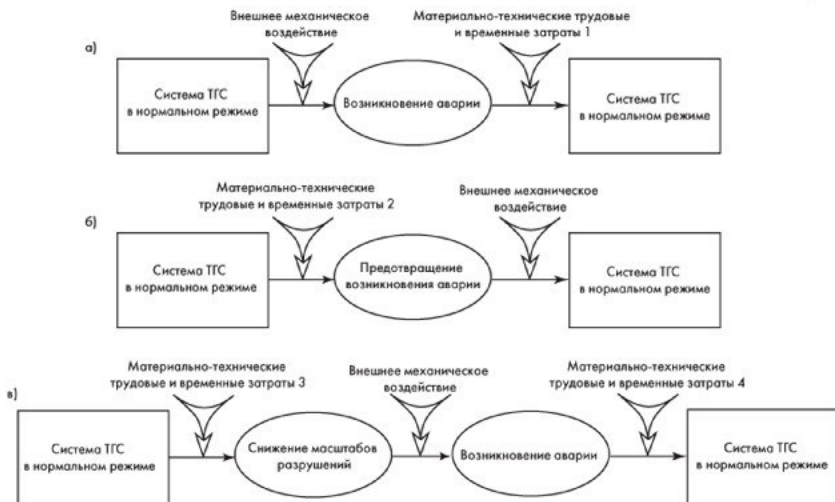


Рисунок 11.1 – Сценарии деятельности аварийно-восстановительных служб

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

Без осуществления превентивных мероприятий по предотвращению аварии. 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 аварии. 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 аварии 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. №
Подпись и дата
Инд. № подл.



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 теплоснабжения, 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 [P], коэффициенту готовности [K<sub>г</sub>], живучести [Ж].

Вероятность безотказной работы системы [P] – 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<sub>г</sub>] – 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 тепла 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 теплоснабжения, тепловых сетей, потребителей тепла, а также числу нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе [K<sub>г</sub>] принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоснабжения для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

Взвеш. и дат.

Подпись и дата

№ и дат. подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

46

- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоснабжения;
- 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;
- прорев 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 теплоснабжения.

*Резервирование тепловых сетей должно производиться за счет:*

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

*Резервирование на источниках тепловой энергии предусматривается за счет:*

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

*В связи с вышеперечисленными требованиями предлагается провести в Суховском сельском поселении следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:*

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

*Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения.*

*Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения от котельной и достичь значения общего коэффициента*

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

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

надежности (0,86) за счет повышения надежности электроснабжения источника тепловой энергии, повышения уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем снижения доли ветхих сетей.

Таблица 11.1

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения от котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Существующее положение	Перспективное положение
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	$r$	0,9	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	$q$	0,98	0,98
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	$K_э$	0,8	1,0
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	$K_в$	0,8	1,0
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	$K_т$	1,0	1,0
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	$K_б$	1,0	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	$K_р$	0,7	1,0
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	$K_с$	0,5	1,0
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,835	0,985

Перспективный показатель коэффициента надежности составит  $K_{над}=0,985$ , что переведет систему теплоснабжения в статус высоконадежной.

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

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата



## 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 котельной в части установки газового оборудования.

На территории Суховского сельского поселения необходима замена существующих тепловых сетей для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения.

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
<i>Котельная д. Сухое</i>				
1.	Техническое перевооружение котельной в части перевода на природный газ в качестве основного топлива	Местный бюджет/ областной бюджет/ АО «ЛОТЭК»	8600,0	Точная стоимость работ будет известна после проведения проектно-сметных работ
2.	Ремонт/замена котлов отработавших свой эксплуатационный срок и вспомогательного оборудования	АО «ЛОТЭК»	4500,0	Средний срок эксплуатации котлов КВр составляет 10 лет
<b>ИТОГО по котельной</b>			<b>13100,0</b>	
<i>Сети теплоснабжения и ГВС</i>				
3.	Перекладка участков тепловых сетей (сети отопления) протяженностью 161 м в д. Сухое	АО «ЛОТЭК»	7603,64	Участки сети отопления, предлагаемые к перекладке, указаны в п. 1.3
<b>ИТОГО по сетям</b>			<b>7603,64</b>	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Лист

49

СХТС-113/22

Имя Калуч Лист № док Подпись Дата

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.	Примечание
<i>Прочие мероприятия</i>				
4.	Проведение плано-предупредительных ремонтов как на котельной, так и на теплосетях	АО «ЛОТЭК»	1350,0	-
<b>ИТОГО</b>			<b>1350,0</b>	<b>-</b>
<b>ВСЕГО по мероприятиям Схемы</b>			<b>22053,64</b>	<b>-</b>

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 благоустройством прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Взнос, шифр №

Подпись и дата

№ и № подл

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

50

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 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.

Идентификационный номер	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Идентификационный номер	

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

### 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития системы теплоснабжения Суховского сельского поселения представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1

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.	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	ед.	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторной источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	159,85	158,05	159,89	159,73	160,12	159,83	160,25
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/км*год	459,01	432,58	380,87	320,55	290,37	202,99	119,34
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, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	52	52	60	80	100	100	100
Среднеобъемный 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	%	32	28	25	22	19	10	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-113/22

Лист

52

Имя Копуч Лист №док 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 Суховского сельского поселения осуществляет организация АО «ЛОТЭК».

Таблица 14.1

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

Тариф	2019		2020		2021	
<i>Тариф на тепловую энергию (кроме населения), без НДС</i>						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19– 30.06.19	3420,79	01.01.20– 30.06.20	3561,62	01.01.21– 30.06.21	3608,08
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19– 31.12.19	3561,62	01.07.20– 31.12.20	3608,08	01.07.21– 31.12.21	5051,12
<i>Тариф на тепловую энергию (для населения), без НДС</i>						
Одноставочный, руб./Гкал	01.01.19– 30.06.19	2531,40	01.01.20– 30.06.20	2531,40	01.01.21– 30.06.21	2600,00
Одноставочный, руб./Гкал	01.07.19– 31.12.19	2531,40	01.07.20– 31.12.20	2600,00	01.07.21– 14.12.21	2600,00

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

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026– 2030	2031– 2035
Тарифы на тепловую энергию без учета ИС	руб./Гкал без НДС	2600,0	2743,0	2893,865	3053,028	3220,944	3398,096	3584,991
Тарифы на тепловую энергию с учетом расчетной ИС	руб./Гкал без НДС	2600,0	2811,575	2966,212	3129,353	3301,468	3483,048	3674,616

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.

Взнос, руб. №

Подпись и дата

№ и дата подл

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						53

## 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».

Согласно постановлению Администрации МО Суховское сельское поселение №19 от 26.01.2018 года «Об определении единой теплоснабжающей организации в границах муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области» (см. Приложение 6), АО «ЛОТЭК» является единой теплоснабжающей организацией в границах муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области.

Таблица 15.1

Реестр систем теплоснабжения Суховского сельского поселения

Источник	Система теплоснабжения	Наименования теплоснабжающей организации
Котельная д. Сухое	д. Сухое	АО «ЛОТЭК»

Таблица 15.2

Реестр зон деятельности ЕТО на территории Суховского 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
Котельная д. Сухое	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»

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 (проект 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.

Взвеш. и дата

Подпись и дата

Идентификационный номер

Лист

СХТС-113/22

54

Имя Копия Лист №докум Подпись Дата

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.

#### 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.

Взнос, инв. №
Подпись и дата
№ инв. подл.

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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;

Взнос, руб №
Подпись и дата
№ и № подл

										Лист
Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата					56



- 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:

- 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 раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров, либо неоднократное (2 и более раза 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

№ п/п	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Соответствие критериям определения ЕТО
1	Цельная котельная в Сухое	АО «ЛОТЭК»	АО «ЛОТЭК»	Владение на праве собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО

Взв. шиф №  
Подпись и дата  
Ид. № подл.

СХТС-113/22

Лист

57

Имя 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
Техническое перевооружение котельной в части перевода на природный газ в качестве основного топлива	Местный и областной бюджеты / АО «ЛОТЭК»	8600,0	1200,0	2300,0	2300,0	2800,0	-	-
Ремонт/замена котлоотработавших свой эксплуатационный срок и вспомогательного оборудования	АО «ЛОТЭК»	4500,0	-	-	-	-	4500,0	-
Перекладка участка тепловых сетей (сети отопления) протяженностью 167 м в. Сухое	АО «ЛОТЭК»	7603,64	1900,91	1900,91	1900,91	1900,91	-	-
Проведение планово-предупредительных ремонтов как на котельной, так и на теплосетях	АО «ЛОТЭК»	1350,0	112,0	113,0	112,5	112,5	450,0	450,0
<b>ИТОГО по схеме теплоснабжения</b>		<b>22053,64</b>	<b>3212,91</b>	<b>4313,91</b>	<b>4313,41</b>	<b>4813,41</b>	<b>4950,0</b>	<b>450,0</b>

№40 № подл.	Подпись и дата	Взлн. инд №
Имя	Колуч	Лист
№доку	Подпись	Дата

Форма паспорта соответствует приложению 5 Правил  
 технической эксплуатации тепловых установок,  
 утв. приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115

# ПАСПОРТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

(наименование энергосистемы)

Эксплуатационный район \_\_\_\_\_

Магистраль № \_\_\_\_\_

Паспорт № 9

Вид сети водогрейная

(водяная, паровая)

Источник теплоснабжения районная котельная в Суле

Участок сети от камеры № \_\_\_\_\_ до камеры № \_\_\_\_\_

Название проектной организации и номер проекта \_\_\_\_\_

Общая длина трассы \_\_\_\_\_ м

Теплоноситель вода

расчетные параметры:

давление 0,35

МПа (кгс/см<sup>2</sup>)

3,5

температура до 95/40 °С

Год постройки \_\_\_\_\_

Год ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Изд № подл	Подпись и дата	Взам. инв №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изд. № подл.

## Техническая характеристика

## 1. Трубы

Наименование участка трассы	Половая труба		Обратная труба		Полщина стенки		ГОСТ и группа трубы		ГОСТ и группа трубы		Номер сериальной трубы		Объем трубы (м³)		Номер камер
	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Внутренний диаметр (мм)	
Водопроводная - ТК1	108	206	108	206	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	153	153
ТК2 - ТК2	108	82	108	82	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	75	75
ТК3 - ТК3	108	83	108	83	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	72	72
ТК4 - ТК4	108	90	108	90	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	84	84
ТК5 - ТК5	108	73	108	73	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	69	69
ТК5 - ТК5 I	50	80	50	80	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,44	0,44
ТК1 - ТК6	50	16	50	16	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,12	0,12
ТК6 - ТК19	50	83	50	83	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,49	0,49
ТК2 - ТК20	50	14	50	14	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,11	0,11
ТК3 - ТК21	50	60	50	60	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,53	0,53
ТК4 - ТК25	50	9	50	9	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,04	0,04
ТК4 - ТК24	50	22	50	22	3	3	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	0,22	0,22
ТК5 - ТК28	108	30	108	30	4	4	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	20	20

Лист

60

СХТС-113/22

Имя Колуч Лист №док Подпись Дата





# КОТЕЛ

водогрейный КВр-1,0

№ 868

Паспорт

<http://www.tpvtek.ru>

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СТС-113/22

Лист

63

# Паспорт Котла водогрейного КВр-1,0

Регистрационный № 868

При передаче котла другому владельцу вместе с котлами  
передается настоящий паспорт

## 1. Общие данные

Наименование и адрес потребителя	Администрация муниципального образования Суховское сельское поселение 187355, Ленинградская область, Кировский район, д. Сухое, 32
Наименование и адрес предприятия-изготовителя	Общество с ограниченной ответственностью Торгово-Промышленная «Вятская Теплоэнергетическая компания» (ООО ТП «ВТЭК») 610035, РФ, Кировская область, г. Киров, ул. Щорса, 95, оф. 235
Порядковый номер котла по системе нумерации предприятия-изготовителя	868 Сентябрь 2014
Наименование теплоносителя	вода (H <sub>2</sub> O)
Форма и конструктивные размеры согласно чертежу	КВр-1,0

2

№№ по подл	Подпись и дата	Взам. инв №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

64



## 2. Технические характеристики и параметры

Вид топлива	уголь, дрова
Тип топки	па стальной раме
Расход топлива, кг/ч (уголь)	335
Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	54
Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	29000
Рабочее давление, МПа	0,6
КПД, %	70
Пробное давление, МПа	1,2
Номинальная температура жидкости на входе в котел, °С	75
Номинальная температура жидкости на выходе из котла, °С	90
Номинальная теплопроизводительность, МВт	1,0
Гидравлическое сопротивление котла, кгс/см <sup>2</sup>	0,12
Разряжение в топке, Па	50
Номинальный расход воды, м <sup>3</sup> /ч	40,0
Аэродинамическое сопротивление, Па	120
Максимально допустимое гидравлическое сопротивление котла при номинальной производительности, МПа	0,08
Диапазон регулирования производительности по отношению к номинальной, %	30-100
Максимально допустимая температура жидкости на выходе из котла, °С	95 (115)
Коэффициент избытка воздуха	1,5
Температура уходящих газов, °С	280
Водяной объем, м <sup>3</sup> (более)	1,2
Масса котла без воды, т	3,5
Удельный выброс оксида углерода, мг/м <sup>3</sup>	2000
Удельный выброс оксида азота, мг/м <sup>3</sup>	200
Уровень звука в контрольных точках, дБА	80
Температура наружной (изолированной) поверхности нагрева котла, °С	45
Габаритные размеры в легкой обмуровке, мм	
-длина	3080
-ширина	1480
-высота	1750

Гарантия изготовителя:

1.Изготовитель гарантирует соответствие котла всем требованиям технических условий и рабочим чертежам при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации.

2.Гарантийный срок эксплуатации -- 24 месяца.

3. Конструкция котла экранная, сврхня, с закрученным потоком теплоносителя, отсутствует необходимость применения химподготовки, работает без накипи на воде любой жесткости.

### 3. Тип и основные данные о поставляемой с котлом аппаратуре для измерения, управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты

Наименование	Количество	Тип (марка)
Термометр	2	ТБ=100
Манометр	2	МН=100

### 4. Данные о теплоносителе

Наименование теплоносителя (химическая формула или Вода (H <sub>2</sub> O) организация-изготовитель)	
Максимально допустимая температура применения, °С	
Температура самовоспламенения в открытом пространстве, °С	
Температура затвердевания, °С	
Температура кипения или начала кипения при 0,1013 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	
Теплота парообразования, кДж/кг	
Вязкость в пределах температуры применения, Па·с	
Нижний предел взрывоопасной концентрации при 0,1013 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ) и 20°С	
Изменение (кривая) температуры кипения в зависимости от давления	
Данные о физико-химических свойствах, оказывающих вредное воздействие на организм человека	
Другие данные, влияющие на безопасную эксплуатацию котла (например, коррозионная активность и др.)	

Взв. и дат.

Подпись и дата

Ид. № подл.

4

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

66

## 5. Данные об основных и присадочных материалах, используемых при изготовлении элементов, котлов, работающих под давлением

№	Наименование элемента	№ п/п	Марка	Обозначение стандарта	Номер партии или партии	Материал	Диапазон механических испытаний по сертификату					Химический состав
							При температуре 20 °С			При расчетной температуре стенки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	электрод		СтЗсп	ГОСТ 14637-89	1402394	Номер и дата сертификата, наименование организации, выдавшей его	σ <sub>0,2</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	σ <sub>в</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	δ <sub>5</sub> , %	Ударная вязкость, Дж/см <sup>2</sup>	При расчетной температуре стенки  Предел текучести при температуре	С180, Si18, Mn42, S011, P012, Cr02, Ni01, Cu02
					330 (33)		498 (49,8)	35	110	6-4		
					3397 от 06.02.14 г. «Центр аттестации и инспекции продукции № 12»							

Примечание. Обозначения: σ<sub>0,2</sub> - предел текучести при 20°С; σ<sub>в</sub> - предел прочности на разрыв при 20°С; δ<sub>5</sub> - относительное удлинение при разрыве.

5

Имя	Подпись и дата	Взам. инв. №

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

67

## 6. Результаты испытаний и контроля сварных соединений

№ п/п	Наименование элемента	Номер и дата акта	Механические испытания						Отметка	Клеймо сварщика
			Сварное соединение				Напопавший металл			
			σв, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Ударная вязкость, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/мм <sup>2</sup> )	Тип образца	Диаметр отправки и угол загиба	σв, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	δв, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	сварочные швы, экран	Акт № 0104/14/4 от 23.04.2014 г.	489 (49,8)	127 (12,9)	труба	d=133* 4,0 угол загиба 90°	489 (49,8)	25,6	удовлетворительно	З

Иванов И.И.	Визн. инд. №
Подпись и дата	
Иванов И.И.	

Иван	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 7. Данные о неразрушающем контроле сварных соединений

№ п/п	Наименование элемента	Метод контроля	Объем контроля	Выявлены дефекты	Оценка
1	2	3	4	5	6
1	патрубок, экранная часть	ультразвуковой	100 %	не выявлено	удовлетворительно

## 8. Результаты гидравлического испытания

№ п/п	Наименование элемента	Пробное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Продолжительность выдержки, мин	Температура воды, °С	Дата	Оценка
1	2	3	4	5	6	7
1	котел	1,2	10	20	05.09.2014 год	удовлетворительно

7

Иванов И.И.	Взам. инв. №
Иванов И.И.	Подпись и дата
Иванов И.И.	Иванов И.И.

Иванов И.И.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-------------	-------	------	-------	---------	------

СХТС-113/22

Лист

69

## 9. Заключение изготовителя

На основании проведенных проверок и испытаний удостоверяется следующее:

1. Элементы котла (или котел в сборе) изготовлены согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, соответствующих стандартов, технической документации и техническим условиям на изготовление:
  - ГОСТ 30735-2001;
  - ТР ТС 010/2011;
  - ТР ТС 020/2011;
  - ТУ-4931-006-98457180-2009.
2. Элементы котла (или котел в сборе) были подвергнуты проверке и соответствуют указанным выше стандартам и технической документации.
3. Элементы котла (или котел в сборе) были подвергнуты испытанию пробным давлением 1,2 (12) МПа (кгс/см<sup>2</sup>).
4. Трубные элементы котла были подвергнуты измерительному контролю на отклонение от размеров и формы и на проходимость.
5. Элементы котла или котел в сборе признаны годными для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.

Главный инженер  
организации-изготовителя



А. А. Маракудия

(фамилия, подпись, печать)

"05" сентября 2014 г.




А. И. Орлов

(фамилия, подпись)



**11. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла**

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись
1	2	3	4
19.09.2016 г. № 118	коч-к ур котл Курочкин А.А.	14.09.2016	

№0 № подл	Подпись и дата	Взам. инв №

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата



### 15. Результаты освидетельствования

Дата освидетельствования	Результаты освидетельствования и подпись лица, проводящего освидетельствование	Разрешенное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Срок следующего освидетельствования
1	2	3	4
24.09.16	Нерасчетки в работе котла не выявлено. кот. для г. Курдюкино	0,8 МПа (8 кгс/см <sup>2</sup> )	10.05.2017

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

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата



# П А С П О Р Т

КОТЛА КВР-0,63-95

Регистрационный № \_\_\_\_\_

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передаётся настоящий паспорт.

№40 № подл.	Подпись и дата	Взв. шд №
-------------	----------------	-----------

Изн.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СхТС-113/22

Лист

74

# 1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Котел изготовлен ООО «Луга-Лотос»  
г. Луга, Ленинградской обл., пр. Кирова, 50А  
(наименование и адрес предприятия-изготовителя)

## 1. 1. Общие сведения

март, 2010г

(год, месяц изготовления)

029

(заводской номер)

водогрейной

тип (водогрейный, паровой)

теплонасосная, ГВС

(назначение)

твердое

(вид топлива)

РАСЧЁТНЫЕ давление пара МПа (кгс/см<sup>2</sup>) - -

### ПАРАМЕТРЫ :

температура воды °С - 95

паропроизводительность т/час - -

теплопроизводительность МВт (Гкал/час) - 0,63 (0,54)

Поверхность нагрева м<sup>2</sup> - 37,42

Объём водогрейного котла м<sup>3</sup> - 1,29

1

№№ по подл  
Подпись и дата  
Взвеш. ио №

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

75

## 1.2. Комплект поставки

Наименование	Кол-во	Техническая характеристика
1) Конил КВР-0,65 МВт в металлической обмуровке	1	
2) Дверца	1	
3) Колосник	8	
4) Термометр	1	
5) Манометр	1	
6) Клапан предохран. д/у 25	1	

2

№ док. по акту	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

76

## СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ

Котёл КВР-063-95 В Л.С.

( наименование, обозначение)

Заводской № 029 изготовлен в соответствии с

требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации

паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>),

водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева

воды не выше 388К (115 С°) ГОСТ 21563

( № ГОСТ, ОСТ, ТУ)

и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года

Главный инженер  
предприятия-изготовителя

Начальник ОТК

«14» июня 2000 г.

(подпись, фамилия, печать)



3

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

77



## 2. 6. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки правил	Подпись
14.04.2009.	Механик сек 14 и УИ "ДСКР" Курушине В.А.		[Подпись]
28.02.2012	гл. механик Савельев Ю.И.		
19.09.2016 пр. №118	Мол-и УИ КОСБ Курушине В.А.	14.09.16	[Подпись]

11

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

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

79

## 2. 7. Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидет.	Подпись ответств.
09.09.11	проверки слит. визуал. осм. котла, сосуд. урв. сл. проц. опресовки котла в АТ.	09.09.12	<u>КЧ.</u>
11.09.11	проверки визуал. и нар. осм. котла проц. опресовки котла в АТ сосуд. урв. сл.	11.09.13	<u>КЧ.</u>
04.09.13	проверки визуал. и нар. осм. котла проверки опресовки котла в АТ сосуд. урв. сл.	08.09.14	<u>КЧ.</u>
08.09.14	проверки визуал. и нар. осм. котла проц. опресовки котла в АТ состояние урв. сл.	10.09.15	<u>КЧ.</u>
24.09.16	Недостатков в работе не выявлено.	10.05.17	<u>КЧ.</u>

12

№№ по п/п	Подпись и дата	Взам. инв. №

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

80



**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 (типы и фактическое выполнение):
2. Актуальные технологические схемы сетей теплоснабжения:
3. **Паспорта и режимные карты котлов:**  
см. приложение № ..... (паспорта отправлены по эл. почте)
4. **Паспорта основного и резервного топлива:**  
нет
5. Сведения о повреждениях тепловых сетей за 2020-2021 гг.:
6. Существующие нормативы удельного потребления коммунальных услуг населением на отопление, холодное и горячее водоснабжение (+ перспективные нормативы потребления):  
нет
7. Информация по установленным приборам учета в бюджетных учреждениях, многоквартирных домах, теплосчетчиках, ЦТП, ИТП и пр.:
8. Данные об аварийных отключениях потребителей и времени восстановления теплоснабжения:  
нет
9. **Информация по перспективам строительства** до 2035 года (источники теплоснабжения, многоквартирные дома и пр.):
10. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованных систем теплоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты):  
АО «ЛОТЭК» договор аренды №1 от 11.09.2017 г.
11. Перечень выявленных **бесхозных объектов** централизованных систем теплоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию:  
нет
12. Сведения о системе диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами в системах теплоснабжения:  
нет

Взвешивание	№
Подпись и дата	
№	Подпись

Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

13. Результаты энергетического обследования централизованных систем теплоснабжения (при наличии):

14. Химический анализ исходной воды по каждому теплоисточнику средний за месяц за последние 12 месяцев:

нет

15. Химические анализы ХОВ раздельно для тепловых сетей, паровых и водогрейных котлов по каждому источнику среднемесячные за последние 12 месяцев:

нет

16. Действующие материалы по нормативам технологических потерь при выработке и транспорте тепла и теплоносителя по каждому теплоисточнику и тепловым сетям от него:

1. Исходные данные:

1) присоединенная нагрузка:

отопление – 0,168 Гкал/ч

2) теплоноситель вода 95 – 700С

3) система теплоснабжения 2-х трубная

Объем наружных тепловых сетей 9,375 м<sup>3</sup>

Объем систем отопления В – 19,5 x 0,168 – 9,126 м<sup>3</sup>

4) отопительный сезон – 213 сут. – 5112 час.

2. Технологические затраты на пусковые заполнения

1) пусковые заполнения систем отопления 9,126 x 1,5 – 13,689 м<sup>3</sup>

2) пусковые заполнения тепловых сетей: В = 9,375 x 1,5 = 14,063 м<sup>3</sup>

Итого затраты на пусковые заполнения – 27,752 м<sup>3</sup>/год

3. Технологические заполнения на регламентные испытания (гидравлические испытания, промывка)

1) гидравлические испытания (заполнение 1 раз) и промывка систем отопления (среднее количество наполнений – 5 раз)

В – 9,126 x 6 = 54,756 м<sup>3</sup>

2) гидравлические испытания (заполнение 1 раз) и промывка наружных тепловых сетей (среднее количество наполнений – 2 раза)

В – 9,375 x 3 = 28,125 м<sup>3</sup>

Итого затраты на регламентные испытания: 82,881 м<sup>3</sup>

4. Годовые затраты и потери теплоносителя с утечкой

1) Нормируемая утечка в сетях:

В – 0,0025 x (9,126 + 9,375) x 213 x 24 x 2 = 472,886 м<sup>3</sup>/год

Итого потери теплоносителя с утечкой: 472,886 м<sup>3</sup>

Всего годовые затраты и потери теплоносителя:

В – 27,752 + 82,881 + 472,886 = 583,518 м<sup>3</sup>

Всего годовые затраты и потери теплоносителя:

Q – 583,518 x 0,9848 x 1 x (51,11 + 42,83)/2 x 10<sup>-3</sup> = 29,454 Гкал/год

Визн. шиф №
Подпись и дата
Инд № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

82

**Среднемесячные, среднесезонные и среднегодовые температуры  
паруемого воздуха, грунта, сточной и колодезной воды.**

**СЦТ-24 (Котельная, по адресу: Ленинградская область, Кировский район, д. Сухое, д.46 а, пом.3А)**

месяц	число часов работы			Температура, °С				
	отопительный период	летний период	глубина не глубже 0,7 м	наружного воздуха	подводящего трубопровода	обратного трубопровода	колодезная вода	
январь	744		5,0	-6,5	59,6	47,5	5,0	
февраль	572		5,0	-6,3	59,3	47,3	5,0	
март	444		5,0	-1,5	53,0	43,0	5,0	
апрель	220		5,0	4,5	45,8	38,3	5,0	
май	24		5,0	10,0	38,1	32,1	5,0	
июнь								
июль								
август								
сентябрь								
октябрь	744		5,0	5,7	44,0	37,3	5,0	
ноябрь	720		5,0	0,2	41,0	42,0	5,0	
декабрь	444		5,0	-3,9	55,9	44,9	5,0	
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>5112</b>		<b>5,00</b>	<b>-1,03</b>	<b>51,11</b>	<b>42,83</b>	<b>5,00</b>	
<b>Среднесезонные значения</b>	отопит. период		5,00	-1,03	51,11	42,83	5,00	
	летний период							

**Характеристика тепловой сети СЦТ-24 (Котельная, по адресу: Ленинградская область, Кировский район, д. Сухое, д.46 а, пом.3А)**

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода в г.м	Длина участка с учетом колодезя, м	Тип теплового материала	Тип прокладки	Глубина залегания в м	Средняя температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в точке отбора, °С	Плотность теплоносителя, кг/м³	Нормативная температура теплоносителя, °С	Потери тепла, Гкал/год	
										Полезные	Бесполезные
1 Котельная - ТК1	108	706,00	ППУ	воздушная	1,00	95,70	1,15	38	0,008897	45,481525	
2 ТК1 - ТК2	108	82,00	МВБ, вата	воздушная	1,00	95,70	1,15	38	0,0035415	18,104296	
3 ТК2 - ТК3	108	83,00	МВБ, вата	воздушная	1,00	95,70	1,15	38	0,0035817	18,52508	
4 ТК3 - ТК4	108	90,00	МВБ, вата	воздушная	1,00	95,70	1,15	38	0,003887	19,870569	
5 ТК4 - ТК5	108	73,00	ППУ	воздушная	1,00	95,70	1,15	38	0,0031528	16,117239	

Взам. шиф №  
Подпись и дата  
Имя № подл

Имя Колуч Лист №док Подпись Дата

СХТС-113/22

6	TK3 - л. №1	40	1,00	ППУ	подземная обеспылившая	2006	1	9570	1,15	16	5,5972405	0,2861063	
7	TK1 - ТК6	50	16,00	ППУ	подземная обеспылившая	2006	1	9570	1,15	24	0,0004457	2,2782866	
8	TK6 - л.№19	50	83,00	ППУ	подземная бескапельная	2006	1	9570	1,15	21	0,002512	11,819131	
9	TK2 - л.сад	50	14,00	ППУ	подземная внутри здания	2006	1	9570	1,15	15	0,0002581	1,2176631	
10	TK3 - Автоматическая	50	60,00	ППУ	подземная обеспылившая	2006	1	9570	1,15	24	0,0016714	8,5439498	
11	TK4 - л.№5	50	9,00	ППУ	подземная бескапельная	2006	1	9570	1,15	21	0,0002507	1,3815925	
12	TK4 - л.№7	50	73,00	ППУ	подземная обеспылившая	2006	1	9570	1,15	24	0,0006128	3,1327816	
13	TK5-аМБ	108	30,00	ППУ	подземная обеспылившая	2006	1	9570	1,15	58	0,0012957	6,6255231	
											771,00	0,029945	153,0812
											1542,00		

17. Отчеты о результатах режимно-наладочных испытаний тепловых сетей от каждого теплоисточника:

18. Расчетные тепловые нагрузки с указанием наименования потребителя (юридическое), наименования и адреса здания или сооружения. Расчетные тепловые нагрузки указываются для каждого здания и сооружения раздельно: тепло в воде на отопление, тепло в воде на вентиляцию, тепло в воде на ГВС (закрытая схема), тепло в воде на ГВС (открытая схема), тепло в воде на технологию, тепло в паре на технологию (раздельно на каждое давление):

19. Данные о полученных заявках и выпущенных технических условиях с указанием места подключения, планируемого года присоединения и предлагаемой нагрузки в системах теплоснабжения:

20. Данные о годовом расчетном объеме потребления топлива за 2021 год:

расход натурального топлива 698,550 тонн,  
расход условного топлива = 551854,50 кг усл.т.

Январь 2021 - 102,2 тп

Февраль 2021 - 101,9 тп

Март 2021 - 100,5 тп

Апрель 2021 - 37,8 тп

Май 2021 - 3,7 тп

Июнь, июль, август - межотопительный период;

Сентябрь - 34,08 тп,

Октябрь - 85,5 тп;

Ноябрь - 96,5 тп,

Декабрь - 133,94 тп.

За 2021 год 696,12 тп

21. Данные о резерве и дефиците тепловой мощности по каждому источнику тепловыработки:

№0 № подл	Взам. инв №
	Подпись и дата

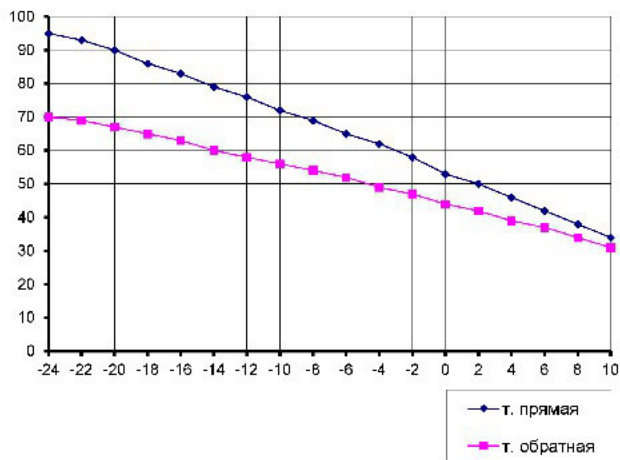
Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

84

## 22. Температурный график котельной:



t наруж. воздуха	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
t прямая	95	92	90	87	84	80	76	72	69	67	65	62	57	50	47	45	43	39
t обратная	70	68	66	64	62	60	58	56	54	52	50	47	44	42	40	38	36	34

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, Гкал/ч	Учет отпуска тепловой энергии	Средняя за год загрузка оборудования, %	Состав основного котельного оборудования
котельная	уголь	2,26		95	4 котла

Взв. шифр №

Подпись и дата

Имя № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

85

Таблица 2. Характеристика котлового оборудования котельных

Марка котла	Разре- нное давление , кгс/см <sup>2</sup>	Дата ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Теплопроизво- дительность (паспортная). Гкал/ч
водогрейный котел КВР-1,0-95 ст. №3	-	01.09.2014	уголь	0,86
водогрейный котел КВР-0,63-95 ст. №4	-	14.07.2010	уголь	0,54
водогрейный котел, стальной-сварной 0,5-95 ст. №1	-	1987	уголь	0,43
водогрейный котел, стальной-сварной 0,5-95 ст. №2	-	1987	уголь	0,43

**Наличие водоподготовки:** да / нет (нужное подчеркнуть). Предоставить техническую документацию. Автоматическая система дозирования реагентов - АСДР «Комплексон-6» г. Тверь.

Таблица 4. Характеристика тепловых сетей.

Наименование	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная
Температурный график отпуска теплоносителя, °С	95/70			
Парор прямого/ обратного трубопровода, кгс/см <sup>2</sup>	3,6/3			
Температура отпуска теплоносителя на горячее водоснабжение	0			
Характеристика сетей по количеству трубопроводов	2-х трубная			
Схема горячего водоснабжения	пет ГВС			
Схема подключения отопительных установок потребителей	Закрываая			
Сетевые насосы на источнике теплоснабжения	КМ 80-65-160с - 2 шт			
Наличие центральных тепловых пунктов				
Способ прокладки тепловых сетей	2-х трубная			
Типы изоляции тепловых сетей	ППУ			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

86

Наименование	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная
Количество абонентских вводов потребителей, шт.	7			
Количество абонентских вводов оборудованных приборами учета	7			
Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	1542			
<b>В том числе</b>				
D <sub>х</sub> 200	0			
D <sub>х</sub> 150	0			
D <sub>х</sub> 125	0			
D <sub>х</sub> 100	1128			
D <sub>х</sub> 80	0			
D <sub>х</sub> 70	0			
D <sub>х</sub> 50	414			
D <sub>х</sub> 40	0			

Таблица 5. Сведения о балансе установленной мощности котельных и подключенной тепловой нагрузке потребителей

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч		Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Нормативные потери в сетях, Гкал/ч
	В горячей воде	В паре	В горячей воде	В паре	
Котельная д. Сухое, д. 46а, пом. 3А	2,26	-	0,47	-	0,0357

Таблица 6. Тарифы по каждому теплосточнику для каждой группы потребителей.

Тариф	2019	2020	2021	
Для населения, организаций приобретающих тепловую энергию для предоставления коммунальных услуг населению, муниципального образования «Суховское сельское поселение» Кировского муниципального района Ленинградской области (тарифы указываются с учетом НДС)	2 531,40	С 01.01.2020 по 30.06.2020 2 531,40; С 01.01.2020 по 31.12.2020 2 600,00	С 01.01.2020 по 30.06.2021 г. - 3608,08; 01.07.2021 по 31.12.2021 - 5051,12	2 600,00
Тарифы на тепловую энергию, поставляемые потребителям, (кроме населения), для потребителей муниципального образования «Кировский муниципальный район» Ленинградской области	С 01.01.2019 по 30.06.2019 г. - 3420,79; с 01.07.2019 по 31.12.2019 - 3561,62	С 01.01.2020 по 30.06.2020 г. - 3561,62; 01.07.2020 по 31.12.2020 - 3608,08	С 01.01.2021 по 30.06.2021 г. - 3608,08; 01.07.2021 по 31.12.2021 - 5051,12	

Взвеш. и дат

Подпись и дата

№№ № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

87

Таблица 7. Данные о динамике потребления воды и уровне потерь воды (по каждому населенному пункту в отдельности)

Показатели производственной деятельности	2019	2020	2021
Объем выработки, Гкал	1319	1396	1694
Собственные нужды, Гкал	261	292	339
Объем отпуска в сеть, Гкал	1058	1104	1355
Объем потерь, Гкал	417	386	627
Расход условного топлива, кг у.т.	567188	454764	551855
Удельный расход, кг у.т./Гкал	430,00	325,76	325,76
Объем реализации всего, в том числе, Гкал	641	718	728
- население	530	623	594
- бюджетные потребители	86	71	105
- прочие потребители	25	24	29
- собственные структурные подразделения	-	-	-

Таблица 8. Показатели надежности и бесперебойности

Тепловые сети, нуждающиеся в замене, км	
Аварийность на сетях, ед/км	
Износ водопроводных сетей (в процентах),%	

Таблица 9. Оснащенность приборами учета

Наименование показателя	Подлежит оснащению приборами учета	Фактически оснащено приборами учета
<b>Число многоквартирных домов всего</b>	0	7
из них оснащено коллективными приборами учета:		
горячей воды	0	0
отопления	0	5
из них оснащено индивидуальными приборами учета:		
горячей воды	0	0
отопления	0	0
<b>Число жилых домов всего</b>		
из них оснащено индивидуальными приборами учета:		
горячей воды	0	0
отопления	0	0
<b>Юридические лица:</b>		
горячей воды	0	0
отопления	0	2

Взв. и/ли №

Подпись и дата

Ид. № подл.

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

СХТС-113/22

Лист

88



**Таблица 10. Перспектива увеличения протяженности сетей теплоснабжения**

Год увеличения протяженности, адрес	Характеристика

**Таблица 11. Данные о площадках нового жилищного строительства**

№ ш/д	Наименование участков	Территория, га	Жилищный фонд, тыс. кв. м общей площади
1.			
2.			

**Таблица 12. Перспективные потребности тепловой энергии**

№ п/п	Потребитель	Население, человек	Жилищный фонд, тыс. кв. м	Нагрузка, МВт
<b>План на 2035 год</b>				
1.	Всего по населению			
2.	В т.ч. понов. строительство			
3.	Сохраняемый фонд			
4.	Всего Гкал/ч			
<b>План на 2021 год</b>				
1.	Всего по населению			
2.	В т.ч. понов. строительство			
3.	Сохраняемый фонд			
4.	Всего Гкал/ч			

**Таблица 13. Перспективный баланс производительности ВПУ и расходов теплоносителя**

Произв. ть ВПУ, т/ч	Существующее положение				Перспектива			
	Q <sub>гвс. ср.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. макс.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. средн.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. средн. макс.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. ср.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. макс.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. средн.</sub> т/ч	Q <sub>гвс. средн. макс.</sub> т/ч
Первичная								
Вторичная								

**Таблица 14. Перечень участков тепловых сетей, планируемых к перекладке**

Наименование участка тепловой сети	Протяженность участка, м	Диаметр	Тип прокладки	Типоразмер сшитого п/э (подающий тр-д)	Типоразмер сшитого п/э (обратный тр-д)

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

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Таблица 15. Фактические параметры работы системы теплоснабжения

№ ш/п	Наименование	Зимний режим				Летний режим			
		Расход сетевой воды т/ч		Давление сетевой воды, кгс/см <sup>2</sup>		Расход сетевой воды т/ч		Давление сетевой воды, кгс/см <sup>2</sup>	
		Под. т/ч	Обр. т/ч	Под. т/ч	Обр. т/ч	Под. т/ч	Обр. т/ч	Под. т/ч	Обр. т/ч
1.									
2.									
3.									

Таблица 16. Характеристика тепловых сетей отопления

№/п	Наименование участка тепловой сети		Материал труб (пенопласт)	Протяженность трубопроводов, м		Наружный диаметр трубопровода, мм		Геодезическая отметка участка тепловой сети, м	
	начала	окончания		под. т/л	обр. т/л	под. т/л	обр. т/л	начала	окончания
1.	б/н - АСВ		пенополиуретан	23	23	108	108		
2.	ТК5 - Дом №5		пенополиуретан	9	9	57	57		
3.	ТК1А - Дом №19		пенополиуретан	23	23	57	57		
4.	ТК5 - ТК6		пенополиуретан	73	73	132	132		
5.	ТК4 - б/н		пенополиуретан	37	37	108	108		
6.	ТК6 - Дом №1		пенополиуретан	3	3	132	132		
7.	Котельная - ТК1		пенополиуретан	206	206	108	108		
8.	ТК5 - Дом №7		пенополиуретан	22	22	57	57		
9.	ТК1А - Магазин		пенополиуретан	16	16	57	57		
10.	ТК1 - ТК1А		пенополиуретан	16	16	57	57		
11.	ТК3 - ТК4		мин. вата	83	83	132	132		
12.	ТК4 - ТК5		пенополиуретан	90	90	132	132		
13.	ТК1 - ТК2		мин. вата	45	45	108	108		
14.	ТК3 - Д/сад		пенополиуретан	14	14	57	57		
15.	ТК6 - Дом №3		пенополиуретан	30	30	132	132		
16.	ТК2 - ТК3		мин. вата	82	82	108	108		

Таблица 17. Характеристика тепловых сетей ГВС

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

Таблица 19. Тепловые нагрузки абонентов

№ п/п	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
1.	МУП "Сухое ЖСХ" (управляющая компания)	0,0104	0,0000
2.	МКОУ "СООИП" (школы)	0,0170	0,0000
3.	Администрация Суховского сельского поселения	0,0090	0,0000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Лист

90

СХТС-113/22

Имя Колуч Лист Иддок Подпись Дата

№ п/п	Наименование объекта	Нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
4.	д. Сухос. д. 1	0,1393	0,0000
5.	д. Сухое д. 3	0,1202	0,0000
6.	д. Сухое д. 5	0,0537	0,0000
7.	д. Сухое д. 7	0,1213	0,0000
8.	д. Сухос д. 19	0,0145	0,0000
9.	<b>ИТОГО</b>	<b>0,4852</b>	<b>0,0000</b>

Таблица 20. Насосное оборудование

Наименование оборудования	Тип насоса	Код-во штук	Год ввода	Техническая характеристика		Скорость электродвигателя, об/мин
				Подача м <sup>3</sup> /час	Напор, м	
насос подпиточный №1	К 20/30	1	2018	20	30	
насос подпиточный №2	К 20/30	1	2011	20	30	
насос сетевой №1	КМ 80-65-160с	1	2018	50	32	
насос сетевой №2	К 80-65-160с	1	2017	50	32	
насос погружной	ГПИОМ 10/10	1	2013			

Таблица 21. Потребление и отпуск тепловой энергии

№ п/п	Наименование	2019 год	2020 год	2021 год
1.	Установленная мощность, Гкал/ч	2,26	2,26	2,26
2.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,47	0,47	0,47
3.	Выработано тепловой энергии, тыс. Гкал	1,319	1,396	1,694
4.	Расход на собственные нужды, тыс. Гкал	0,261	0,292	0,339
5.	% собственных нужд, %	19,79	20,92	20,01
6.	Подано тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал	1,058	1,104	1,355
7.	Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал	0,417	0,386	0,627
8.	% потерь в тепловых сетях, %	39,41	34,96	46,27
9.	Нормативные потери в сетях, Гкал/год	429,57	182,54	182,54

Взвеш. и дата

Подпись и дата

№ и № подл

Лист

91

СХТС-113/22

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**Таблица 22. Технические характеристики.**

Котельная	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, %	Удельный расход условного топлива на выработку т/ч, кг у.т./Гкал	Удельный расход э/э на выработку т/ч, кВт*ч/Гкал	Удельный расход воды на выработку т/ч, м <sup>3</sup> /Гкал	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
д. Сухое д.46 А пом. 3А	2,26	1,14	0	325,8			

№№ по подл	Подпись и дата	Взам. инв №
Имя	Колуч	Лист
№доку	Подпись	Дата

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВА

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ленинградской области

Дата выдачи:

"24" октября 2012 года

Документы-основания: • Договор дарения от 19.09.2012, дата регистрации 24.10.2012, №47-47-29/051/2012-050

• Акт приема-передачи и договору дарения от 19.09.2012

Субъект (субъекты) права: Муниципальное образование Суховское сельское поселение муниципального образования Кировский муниципальный район Ленинградской области

Вид права: Собственность

Объект права: Подземные тепловые сети от улочки котельной, назначение: тепловые сети, протяженность 840,1 пог.м., инв.№ 7357, адрес (местонахождение) объекта: Ленинградская область, Кировский район, д. Сухое, от улочки котельной

Кадастровый (или условный) номер: 47-47-29/031/2012-125

Существующие ограничения (обременения) права: не зарегистрировано

о чем в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним "24" октября 2012 года сделана запись регистрации № 47-47-29/051/2012-051

Регистратор

Регистратор



(Подпись)

47 А Б 012216

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

Имя	Колуч	Лист	№документа	Подпись	Дата
-----	-------	------	------------	---------	------

СХТС-113/22

Лист

93



Администрация муниципального образования  
Суховское сельское поселение  
Кировского муниципального района Ленинградской области

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 26 января 2018 года № 19

**Об определении единой теплоснабжающей организации  
в границах муниципального образования Суховское сельское поселение  
Кировского муниципального района Ленинградской области**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Уставом муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области, принятым решением совета депутатов муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области от 24 августа 2016 года № 18, с целью организации надлежащего и бесперебойного теплоснабжения на территории муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области:

1. Определить Акционерное общество «Ленинградская тепло-энергетическая компания» единой теплоснабжающей организацией в границах муниципального образования Суховское сельское поселение Кировского муниципального района Ленинградской области.
2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования на сайте администрации по адресу: [suhovskoe.spf](http://suhovskoe.spf)

Ведущий специалист

В.А. Золотинкина

Разослано: дело, АО «ЛОТЭК», УКХ.

Взам. инв №
Подпись и дата
Инд № подл

Имя	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата