



АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

14.06.2022 № 842

г. Хабаровск

Об актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения «Село Некрасовка» Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденной постановлением администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 30.05.2017 № 1081

В соответствии с федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Хабаровского муниципального района Хабаровского края ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Актуализировать схему теплоснабжения сельского поселения «Село Некрасовка» Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 30.05.2017 № 1081 «Об утверждении схемы теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка" Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

2. Управлению по обеспечению деятельности администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края (Бокач А.В.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края и опубликовать в информационном бюллетене «Вестник Хабаровского района».

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края Харина А.С.

4. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования (обнародования).

Глава района



А.П. Яц

048800 *

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального
района Хабаровского края
от 14.06.2022 № 842

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального
района Хабаровского края
от 30.05.2017 № 1081

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
сельского поселения "Село Некрасовка"
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края до 2032 года

г. Хабаровск
2022 г

Термины, определения, сокращения

В настоящей схеме теплоснабжения применяются следующие термины:

- теплоснабжение – централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей;
- система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- единая теплоснабжающая организация – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- 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;
- тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках, либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснаб-

жения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии;

- теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии;

- надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при которой обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, на собственные и хозяйственные нужды;

- ограничение тепловой мощности – сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности;

- рабочая мощность – используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной;

- резервная мощность – разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования, полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом).

Сокращения:

В настоящей схеме теплоснабжения использованы следующие сокращения:

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ТК – тепловая камера;

УК – уставной капитал;

УТ – тепловой узел;

КПД – коэффициент полезного действия;

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПСД – проектно-сметная документация;

СМР – строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

РНИ – режимно-наладочные испытания;

ППУ – пенополиуретан;

НС – насосная станция;

ПНС – перекачивающая насосная станция;

ХВО – химводоочистка;

ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива;
НЭЗТ – нормативно-эксплуатационный запас топлива;
МКД – многоквартирный дом.

Раздел I. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощности) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения "Село Некрасовка" Хабаровского муниципального района Хабаровского края

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральным системам теплоснабжения.

Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 1.

Таблица 1

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. кв. метров						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26
ВСЕГО	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26	737,26

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов общественно-административных зданий, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 2.

Таблица 2

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. куб. метров (по строительному объему)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов производственных зданий, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 3.

Таблица 3

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. куб. метров (по строительному объему)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

В объемах строительных фондов производственных зданий, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка", необходимо дополнительно учесть строительные объемы зданий отопительных котельных, которые являются источниками тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения поселения.

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления от каждого источника тепловой энергии.

В сельском поселении "Село Некрасовка" используется централизованное теплоснабжение жилых домов и социальных объектов. Теплоснабжение потребителей жилищно-коммунального сектора осуществляется как централизованно – от сельской котельной, так и децентрализованно – от индивидуальных источников тепла.

Источником централизованного теплоснабжения в сельском поселении "Село Некрасовка" является газовая котельная.

Общие данные о системе централизованного теплоснабжения и наиболее крупных ведомственных котельных приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Ведомственная принадлежность	Установленная мощность, Гкал/ч
с. Некрасовка			
1.	ОАО "ДГК"	-	35,776
ВСЕГО			35,776

Объемы потребления тепловой мощности и прироста объемов потребления тепловой мощности жилыми домами сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 5.

Таблица 5

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка							
отопление	22,9438	22,9438	22,9438	22,9438	22,9438	22,9438	22,9438
ГВС	2,2349	2,2349	2,2349	2,2349	2,2349	2,2349	2,2349
теплоноситель	40,6345	40,6345	40,6345	40,6345	40,6345	40,6345	40,6345

Объемы потребления тепловой мощности и прироста объемов потребления тепловой мощности общественно-административными зданиями, подключенными к системе теплоснабжения муниципальных котельных сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 6.

Таблица 6

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка							
отопление	2,1513	2,1513	2,1513	2,1513	2,1513	2,1513	2,1513
ГВС	0,2485	0,2485	0,2485	0,2485	0,2485	0,2485	0,2485
теплоноситель	4,5182	4,5182	4,5182	4,5182	4,5182	4,5182	4,5182

Объемы потребления тепловой мощности и прироста объемов потребления тепловой мощности производственными зданиями, подключенными к системе теплоснабжения муниципальных котельных сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 7.

Таблица 7

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2032
с. Некрасовка							
отопление	0,2813	0,2813	0,2813	0,2813	0,2813	0,2813	0,2813
ГВС	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320
теплоноситель	0,5818	0,5818	0,5818	0,5818	0,5818	0,5818	0,5818

В объемах потребления тепловой мощности производственными зданиями, подключенными к системе теплоснабжения муниципальных котельных сельского поселения "Село Некрасовка", необходимо дополнительно учесть тепловую нагрузку здания отопительной котельной (включена в собственные нужды котельной), которые являются источниками тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения сельского поселения "Село Некрасовка". Объемы потребления тепловой мощности и приросты объемов потребления тепловой мощности сельского поселения "Село Некрасовка" приведены в таблице 8.

Таблица 8

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2027
с. Некрасовка							
отопление	25,3764	25,3764	25,3764	25,3764	25,3764	25,3764	25,3764
ГВС	2,5154	2,5154	2,5154	2,5154	2,5154	2,5154	2,5154
теплоноситель	45,7345	45,7345	45,7345	45,7345	45,7345	45,7345	45,7345

Расширение зоны действующей системы централизованного теплоснабжения в сельском поселении "Село Некрасовка" в среднесрочной перспективе на основании генерального плана не планируется. В расчетах за основу приняты существующие потребности сельского поселения "Село Некрасовка" в тепловой энергии.

При появлении новых исходных данных по перспективным нагрузкам, необходимо учесть их при очередной ежегодной актуализации настоящей схемы теплоснабжения.

1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.

Согласно сведений, представленных теплоснабжающей организацией, производственные объекты в числе абонентов централизованных источников теплоснабжения отсутствуют.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. На территории сельского поселения "Село Некрасовка" Хаба-

ровского муниципального района Хабаровского края (далее – с. Некрасовка) действует теплоснабжающая и теплосетевая организации.

Теплоснабжающая организация:

- акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" (далее – АО "ДГК").

Теплосетевая организация:

- муниципальное унитарное предприятие "Осиновореченское" (далее – МУП "Осиновореченское").

1.1.2. Котельная в с. Некрасовка осуществляет выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления, ГВС потребителей и на хозяйственные нужды теплоснабжающей организации.

Структура потребителей и их нагрузки по видам теплопотребления на 2020 год показаны в таблице 9.

Таблица 9

Котельная	Вид услуги	Население		Бюджетные потребители		Прочие	
		Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч
с. Некрасовка	отопление	45526,6	13,556	6058,9	3,024	759,7	3,215
	ГВС	8582,6	4,079	632,7	0,221	53,5	1,094
ВСЕГО	отопление	45526,6	13,556	6058,9	3,024	759,7	3,215
	ГВС	8582,6	4,079	632,7	0,221	53,5	1,094

В с. Некрасовка теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. В с. Некрасовка централизованное теплоснабжение осуществляется посредством газовой котельной АО "ДГК", с установленной мощностью 35,776 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 27,9716 Гкал/час.

Отпуск тепла на отопление и горячее водоснабжение осуществляется в двухтрубную сеть по температурному графику 100/70 °С

Структура основного оборудования источников тепловой энергии и параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования показаны в таблице 10.

Таблица 10

Марка котлов	Тип котла/Режим работы	Мощность котлов по паспорту (Гкал/ч)	Год ввода в эксплуатацию	КПД котлов по паспорту (%)	КПД котлов по РНИ (%)	Вид топлива
с. Некрасовка						
Logano S825M 5200	водогрейный	4,471	2014	92	н/д	Газ
Logano S825M 5200	водогрейный	4,471	2014	92	н/д	Газ

Марка котлов	Тип котла/Режим работы	Мощность котлов по паспорту (Гкал/ч)	Год ввода в эксплуатацию	КПД котлов по паспорту (%)	КПД котлов по РНИ (%)	Вид топлива
Logano S825M 5200	водогрейный	4,471	2014	92	н/д	Газ
Logano S825M 6500	водогрейный	5,59	2014	92	н/д	Газ
Logano S825M 6500	водогрейный	5,59	2014	92	н/д	Газ
Logano S825M 6500	водогрейный	5,59	2014	92	н/д	Газ
Bosch UT-M40	водогрейный	5,59	2021	н/д	н/д	Газ

Основные технические характеристики насосного оборудования показаны в таблице 11.

Таблица 11

Марка насоса	Назначение	Производительность		Эл. двигатель		Количество (шт.)
		Мощность (м³/ч)	Напор (м.вод.ст.)	Мощность (кВт)	Число оборотов в минуту	
с. Некрасовка						
Wilo	Сетевой	н/д	н/д	н/д	н/д	5
Grundfos	Подпиточный	53	35	11	н/д	3

Прочее оборудование показано в таблице 12.

Таблица 12

Оборудование	Марка/характеристика	Объем/высота (м ³ /м)	Количество (шт.)
с. Некрасовка			
Расширительный бак	FlexconCE600	0,6/1,89	3
Расширительный бак	FlexconCE800	0,8/1,89	4
Горелка	CibUnigas HR520A MG.MD.S.RU.A.8.65	н/д	3
Горелка	CibUnigas HR525A MG.MD.S.RU.A.8.80	н/д	4

Показатели учета здания котельной показаны в таблице 13.

Таблица 13

Показатель	Значение показателя
Год постройки	2014
Этажность	1
Строительный объем, куб. м	1 329,0
Материал стен	Сэндвич-панели
Год последнего капитального ремонта	н/д

1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Установленные, располагаемые мощности и нагрузка котельных пока-

заны в таблице 14.

Таблица 14

Наименование котельной	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
			ВСЕГО	отопление	ГВС
с. Некрасовка	35,773	35,773	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО:	35,773	35,773	н/д	н/д	н/д

Данные о фактической мощности котлов (по результатам РНИ) отсутствуют. В данной схеме теплоснабжения располагаемая мощность каждого котла принята на уровне УТМ.

Во избежание возникновения дефицитов мощности и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется принимать решение о наличии (отсутствии) технической возможности технологического присоединения к сетям теплоснабжения после проведения наладочных испытаний котлоагрегатов.

1.2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования.

Средневзвешенный срок службы котлов показан в таблице 15.

Таблица 15

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации, лет/час
Котельная № 1				
1.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
2.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
3.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
4.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
5.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
6.	Logano S825M 5200	2014	н/д	16/140160
7.	Bosch UT-M 40	2021	н/д	16/140160

1.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельных 100/70 °С.

1.2.5. Схема выдачи тепловой мощности котельных.

Отпуск тепла осуществляется следующим образом:

Система отпуска тепла двухтрубная. Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, подогрев воды осуществляется в сетевых (водоводяных) подогревателях, греющая среда – теплоноситель от котлового контура, то есть в котельной предусмотрено разделение котлового контура от циркуляционного контура системы сетевой воды. Для восполнения нормативной утечки, в сеть поступает подпиточная вода, от городского водозабора. Система ГВС потребителей открытая.

1.2.6. Среднегодовая загрузка котельного оборудования.

Данные по выработке тепловой энергии в разрезе котлоагрегатов

не представлены. По причине отсутствия данных по располагаемой мощности котельной (данные о фактической производительности с учетом износа) целесообразно, при планировании, принимать уровень загрузки каждого отопительного котла в диапазоне от 60 до 80 процентов от номинальной производительности. Испытания котельного оборудования для определения фактических удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных не проводились.

1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

На котельной с. Некрасовка установлены приборы учета тепловой энергии, используются для коммерческого учета.

По состоянию на 01.04.2021 в с. Некрасовка потребителями установлено и принято в коммерческий учет: 12 приборов учета тепловой энергии и ГВС – юридическими лицами, 18 приборов учета ГВС – частные жилые дома, 2921 водостчетчиков ГВС в многоквартирных домах.

1.2.8. Тепловая мощность котельных.

Тепловая мощность нетто и расчетная максимальная нагрузка котельной на собственные нужды показаны в таблице 16.

Таблица 16

Показатель	с. Некрасовка
	Гкал/ч
Собственные нужды котельной	1,1900
Тепловая мощность нетто	28,9930

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Общая характеристика тепловых сетей.

Суммарная протяженность тепловых сетей с. Некрасовка составляет 8,096 км (в двухтрубном исчислении). Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,142 м. Система теплоснабжения двухтрубная. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходных каналах. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Тепловая изоляция – маты прошивные минераловатные. Общие характеристики тепловых сетей показаны в таблице 17.

Таблица 17

Диаметр (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
32	151,5	до 1990	подземный	отопление	двухтрубная
46	160,0	до 1990	подземный	отопление	двухтрубная
46	12,0	до 1998	подземный	отопление	двухтрубная
57	86,6	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
57	5,8	с 2004	подземный	отопление	двухтрубная
76	168,7	до 1990	подземный	отопление	двухтрубная
76	57,4	до 1998	подземный	отопление	двухтрубная

Диаметр (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
76	17,5	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
89	187,5	до 1990	подземный	отопление	двухтрубная
89	58,3	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
108	376,8	до 1990	подземный	отопление	двухтрубная
108	115,4	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
108	76,6	с 2004	подземный	отопление	двухтрубная
159	237,8	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
273	24,5	до 1998	подземный	отопление	двухтрубная
273	250,4	до 2003	подземный	отопление	двухтрубная
Итого: общая протяженность 1 986,8 м					
57	110,0	до 1990	надземный	отопление	двухтрубная
57	299,1	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
57	129,1	с 2004	надземный	отопление	двухтрубная
76	58,0	до 1990	надземный	отопление	двухтрубная
76	901,5	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
76	43,0	с 2004	надземный	отопление	двухтрубная
89	671,7	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
89	458,1	с 2004	надземный	отопление	двухтрубная
108	80,0	до 1990	надземный	отопление	двухтрубная
108	976,7	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
159	310,8	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
159	85,5	с 2004	надземный	отопление	двухтрубная
273	510,0	до 1998	надземный	отопление	двухтрубная
273	1475,4	до 2003	надземный	отопление	двухтрубная
Итого: общая протяженность 6 108,9 м					

1.3.2. Материальная характеристика тепловых сетей.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q} [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

где: Q – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети, м^2 .

Материальная характеристика по участкам всей тепловой сети определяется по формуле (РД 153-34.0-20.523-98):

$$M = \sum_{i=1}^n Di * Li \quad [\text{м}^2],$$

где: Di – наружный диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети с данным способом прокладки, м;

Li – длина i -го участка трубопровода тепловой сети с диаметром Di по подающей и обратной линиям для подземной прокладки и по подающей или обратной линиям для надземной прокладки, м.

Удельная материальная характеристика является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизо-

ванного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки, то есть чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения. Низкое качество эксплуатации тепловых сетей приводит к повышенному уровню потерь по сравнению с нормативными еще на 5 – 35 процентов.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется непревышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$. Данные значения эффективности по сути являются порогами централизации теплоснабжения. То есть, если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5 процентов, то равнозначность вариантов теплоснабжения появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10 процентов произведенного на централизованном источнике тепла.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системах теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях). Материальная характеристика тепловых сетей котельной с. Некрасовка показана в таблице 18.

Таблица 18

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей
мм	м		кв. м	Гкал/ч	кв. м/Гкал/ч	куб. м
32	151,5	подземный	9,70	27,9668	82,90	296,22
46	160,0	подземный	14,72			
46	12,0	подземный	1,10			
57	86,6	подземный	9,87			
57	5,8	подземный	0,66			
76	168,7	подземный	25,64			
76	57,4	подземный	8,72			
76	17,5	подземный	2,66			
89	187,5	подземный	33,38			
89	58,3	подземный	10,38			
108	376,8	подземный	81,39			
108	115,4	подземный	24,93			
108	76,6	подземный	16,55			
159	237,8	подземный	75,62			
273	24,5	подземный	13,38			
273	250,4	подземный	136,72			
57	110,0	надземный	12,54			
57	299,1	надземный	34,10			

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей
мм	м		кв. м	Гкал/ч	кв. м/Гкал/ч	куб. м
57	129,1	надземный	14,72			
76	58,0	надземный	8,82			
76	901,5	надземный	137,03			
76	43,0	надземный	6,54			
89	671,7	надземный	119,56			
89	458,1	надземный	81,54			
108	80,0	надземный	17,28			
108	976,7	надземный	210,97			
159	310,8	надземный	98,83			
159	85,5	надземный	27,19			
273	510,0	надземный	278,46			
273	1475,4	надземный	805,57			

Значение удельной материальной характеристики системы теплоснабжения котельной с. Некрасовка 82,90 м²/Гкал/ч, что свидетельствует о высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения.

1.3.3. Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая чугунная и стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено. Общие сведения о тепловых сетях показаны в таблице 19.

Таблица 19

Наименование элемента	Ед. изм.	с. Некрасовка
Протяженность сети:	м	8 095,7
- воздушная прокладка:	м	6 108,9
а) на эстакадах	м	
б) на опорах	м	
- подземная прокладка:	м	1 986,8
а) в непроходных каналах	м	1 986,8
б) бесканальная	м	
Колодцы (камеры)	шт.	
Компенсаторы:	шт.	
а) горизонтальные	шт.	
б) вертикальные	шт.	

1.3.4. Графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

В системах централизованного теплоснабжения с. Некрасовка предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Регулировка отпуска тепла осуществляется по температурному графику 100/70 °С. График выполнен на расчетную температура наружного воздуха – 29 °С и показан в таблице 20.

Таблица 20

Среднесуточная температура наружного воздуха, °С	Коэффициент использования мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе, °С	
		Подающем	Обратном
8	0,245	46,2	37,6
7	0,265	48,0	38,7
6	0,286	49,8	39,8
5	0,306	51,5	40,8
4	0,327	53,3	41,9
3	0,347	55,0	42,9
2	0,367	56,7	43,8
1	0,388	58,4	44,9
0	0,408	60,1	45,8
– 1	0,429	61,8	46,8
– 2	0,449	63,4	47,7
– 3	0,469	65,0	48,6
– 4	0,490	66,7	49,6
– 5	0,510	68,3	50,5
– 6	0,531	70,0	51,4
– 7	0,551	71,5	52,3
– 8	0,571	73,1	53,1
– 9	0,592	74,7	54,0
– 10	0,612	76,3	54,9
– 11	0,633	77,9	55,7
– 12	0,653	79,4	56,6
– 13	0,673	80,9	57,4
– 14	0,694	82,5	58,3
– 15	0,714	84,0	59,1
– 16	0,735	85,6	59,9
– 17	0,755	87,1	60,7
– 18	0,776	88,7	61,5
– 19	0,796	90,2	62,3
– 20	0,816	91,6	63,1
– 21	0,837	93,2	63,9
– 22	0,857	94,7	64,7
– 23	0,878	96,2	65,5
– 24	0,898	97,6	66,2
– 25	0,918	99,1	67,0
– 26	0,939	100,6	67,8
– 27	0,959	102,1	68,5
– 28	0,980	103,6	69,3
– 29	1,000	105,0	70,0

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей не представлены.

1.3.6. Насосные станции и тепловые пункты.

Насосные станции и тепловые пункты на тепловых сетях отсутствуют.

1.3.7. Техническое состояние тепловых сетей.

Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на топливо и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на поддержание сетей в рабочем состоянии.

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями пункта 1.13 "Типовой инструкции по периодическому

техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации" РД 153-34.0-20.522.99, соответствует 25 годам. Реконструкции (капитальному ремонту с заменой трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет. Эксплуатационный износ тепловых сетей показан в таблице 21.

Таблица 21

Наименование котельной	Протяженность трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %	Протяженность трубопроводов требующих замены, м
с. Некрасовка	1292,5	до 1990	100,00	1292,5
ВСЕГО	1292,5		100,00	1292,5

Необходимым условием экономии тепловой энергии и поддержанием комфортных условий для потребителя является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов в системах централизованного теплоснабжения.

Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, с. Некрасовка составляет 16 процентов. Объемы капитальных ремонтов тепловых сетей ограничены финансовыми возможностями организаций. Поскольку ежегодные работы по замене тепловых сетей не проводятся и количество нуждающихся в замене тепловых сетей увеличивается, можно сделать вывод о росте тепловых потерь и аварийности в дальнейшем.

Для повышения качества теплоснабжения, снижения аварийности на сетях необходимо осуществить замену отдельных участков с учетом степени износа действующих распределительных тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей свой ресурс запорно-регулирующей арматуры, осуществить ремонт опор трубопроводов, тепловых камер и дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по гидравлической регулировке тепловых сетей с привлечением специалистов специализированных организаций.

Общая протяженность тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса составляет 1,293 км в двухтрубном исчислении и показана в таблице 22.

Таблица 22

№ п/п	Участок трубопровода	Способ прокладки и диаметр, (мм)	Вид работ	Протяженность трубопровода (м)	Стоимость работ (тыс. руб.)
1.	32	подземный	кап.ремонт	151,5	-
2.	46	подземный	кап.ремонт	160,0	-
3.	57	надземный	кап.ремонт	110,0	-
4.	76	надземный	кап.ремонт	58,0	-
5.	76	подземный	кап.ремонт	168,7	-
6.	89	подземный	кап.ремонт	187,5	-
7.	108	подземный	кап.ремонт	376,8	-

№ п/п	Участок трубопровода	Способ прокладки и диаметр, (мм)	Вид работ	Протяженность трубопровода (м)	Стоимость работ (тыс. руб.)
8.	108	подземный	кап.ремонт	80,0	-

Фактические тепловые потери при передаче тепловой энергии на участках трубопровода с предельным износом достигают 35 – 40 % от количества отпущенной тепловой энергии. Замена трубопровода тепловой сети и теплоизоляция современным теплоизоляционным материалом позволит добиться снижения тепловых потерь до нормативных.

Расчетные нормативные тепловые потери при существующих трубопроводах составляют от 10 до 15 процентов от отпущенной тепловой энергии. Выполнение мероприятий по замене ветхих участков тепловых сетей, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения позволит снизить данные потери.

1.3.8. Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя.

Испытания трубопроводов на фактические тепловые потери эксплуатирующей организацией не проводились. Методом определения потерь и затрат тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях являются расчеты, которые проводятся в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя".

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии и расчетная максимальная нагрузка на тепловые потери показаны в таблице 23.

Таблица 23

Наименование котельной	Потери тепловой энергии			Потери теплоносителя		Часы работы (ч/год)
	Гкал/ч	Гкал/год	% отп. сеть	куб. м/ч	куб. м/год	
с. Некрасовка	0,5948	2 912,33	4,02	0,7479	3 661,56	4896
ВСЕГО	0,5948	2 912,33	4,02	0,7479	3 661,56	4896

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

а) для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_n L \beta), [\text{ккал/ч}],$$

б) для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_{\text{н.п}} L \beta), [\text{ккал/ч}],$$

$$Q_{\text{норм.о}}^{\text{ср.г}} = \sum(q_{\text{н.о}}L\beta), [\text{ккал/ч}],$$

где: $q_{\text{н}}$, $q_{\text{н.п}}$ и $q_{\text{н.о}}$ – удельные (на 1 м длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь в соответствии с нормами проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м·ч)];

L – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м; диаметр d может приниматься наружным или условным в зависимости от используемых норм проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования;

β – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами, принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2, при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15 при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена согласно соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования. Применение тех или иных норм тепловых потерь определяется в зависимости от времени проектирования (строительства) тепловых сетей: с 1959 по 1990 годы применяются нормы тепловых потерь (плотности теплового потока) водяными теплопроводами, спроектированными в период с 1959 по 1990 годы, с 1990 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными в период с 1990 по 1998 годы, с 1998 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными с 1998 года.

Среднегодовые значения температур сетевой воды определяются как средние значения из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска тепла, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года. Среднесезонные значения температуры определяются за месяцы соответствующих сезонов, включая и неполные. При этом среднегодовые значения температур, определенные из среднесезонных значений, должны быть равны значениям среднегодовых температур, определенных по среднемесячным значениям. Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам. Среднегодовое значение температуры грунта определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов. Сезонные значения определяются за месяцы работы сети

в соответствующих сезонах.

К полученным значениям часовых тепловых потерь по участкам тепловой сети, определенным по нормам, вводятся поправочные коэффициенты, определяемые на основании положений Методических указаний.

1.3.9. Расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельной с. Некрасовка.

Средневзвешенная температура в тепловых сетях котельной с. Некрасовка показана в таблице 24.

Таблица 24

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта (°C)	Температура холодной воды (°C)	Количество суток в периоде	Температурный график 100/70 °C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
Расчетная температура наружного воздуха – 29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					83,0	62,4	–
Среднегодовая разность температур (подземно)					61,6		
январь	– 20,2	0,9	5	31	92,0	63,3	77,65
февраль	– 16,1	0,3	5	28	85,8	60,0	72,9
март	– 6,8	0,1	5	31	71,2	52,1	61,65
апрель	4,5	0,3	5	30	52,4	41,3	46,85
май	12,3	7,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	18,0	14,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0,0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	23	51,7	40,9	46,3
ноябрь	– 7,3	4,6	5	30	72,0	52,5	62,25
декабрь	– 17,7	1,3	5	31	88,2	61,3	74,75
ГОД	– 8,7	2,3	5	204	74,1	53,5	63,8

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети котельной с. Некрасовка показаны в таблице 25.

Таблица 25

Диаметр, мм	Длина в двухтрубном исполнении, м	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подача	обратка		подача	обратка	всего
32	151,5	48,3	-	1,2	-	-	0,0088
46	160,0	56,2	-	1,2	-	-	0,0108
46	12,0	30,7	-	1,2	-	-	0,0004
57	110,0	32,7	27,1	1,2	0,0043	0,0036	0,0079
57	299,1	18,3	14,8	1,2	0,0066	0,0053	0,0119
57	129,1	17,9	14,7	1,2	0,0028	0,0023	0,0051
57	86,6	27,9	-	1,2	-	-	0,0029
57	5,8	25,5	-	1,2	-	-	0,0002
76	58,0	37,7	31,8	1,2	0,0026	0,0022	0,0048
76	168,7	68,7	-	1,2	-	-	0,0139
76	57,4	39,9	-	1,2	-	-	0,0028
76	901,5	20,7	16,8	1,2	0,0223	0,0182	0,0405
76	17,5	34,7	-	1,2	-	-	0,0007
76	43,0	19,7	15,8	1,2	0,0010	0,0008	0,0018
89	187,5	74,1	-	1,2	-	-	0,0167
89	58,3	37,7	-	1,2	-	-	0,0026
89	671,7	23,0	18,9	1,2	0,0186	0,0152	0,0338

Диаметр, мм	Длина в двухтрубном исполнении, м	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подача	обратка		подача	обратка	всего
89	458,1	22,0	17,9	1,2	0,0121	0,0098	0,0219
108	376,8	81,6	-	1,2	-	-	0,0369
108	115,4	40,9	-	1,2	-	-	0,0057
108	80,0	46,3	39,2	1,2	0,0044	0,0038	0,0082
108	976,7	25,4	21,0	1,2	0,0297	0,0246	0,0543
108	76,6	24,4	20,0	1,2	0,0022	0,0018	0,0040
159	310,8	32,2	26,3	1,15	0,0115	0,0094	0,0209
159	85,5	29,4	24,1	1,15	0,0029	0,0024	0,0053
159	237,8	48,0	-	1,15	-	-	0,0131
273	24,5	77,6	-	1,15	-	-	0,0022
273	250,4	67,4	-	1,15	-	-	0,0194
273	510,0	47,0	38,8	1,15	0,0276	0,0227	0,0503
273	1 475,4	45,3	37,7	1,15	0,0769	0,0639	0,1408
ИТОГО	8 095,7				0,2255	0,1860	0,5486

Расчет тепловых потерь в тепловой сети котельной с. Некрасовка показан в таблице 26.

Таблица 26

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	куб. м	подающий	обратный	
январь	0,7250	0,0531	551,01	290,26	249,12	578,89
февраль	0,6657	0,0497	497,69	240,32	207,00	480,72
март	0,5251	0,0415	551,01	208,97	181,68	421,53
апрель	0,3443	0,0307	533,24	131,54	116,37	270,01
май	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
июнь	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
июль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
август	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сентябрь	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
октябрь	0,3151	0,0303	444,36	100,69	88,38	205,80
ноябрь	0,5222	0,0420	533,24	201,45	174,54	406,23
декабрь	0,6871	0,0510	551,01	274,88	236,33	549,15
ГОД (ср)	0,5486	0,0431	3 661,56	1 448,11	1 253,42	2 912,33

Часть 4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

1.4.1. Значения тепловых нагрузок при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление и ГВС выполнены по укрупненным показателям, в соответствии с методикой, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2014 № 99/пр "Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя". Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда с. Некрасовка показаны в таблице 27.

Таблица 27

№ п/п	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
1.	пер. Больничный, 3	0,322	0,256	0,066
2.	пер. Больничный, 5	0,311	0,251	0,060
3.	пер. Кооперативный, 1	0,027	0,026	0,001
4.	пер. Кооперативный, 10	0,023	0,022	0,001
5.	пер. Кооперативный, 11	0,027	0,027	0,000
6.	пер. Кооперативный, 12	0,025	0,024	0,001
7.	пер. Кооперативный, 14а	0,023	0,023	0,000
8.	пер. Кооперативный, 2	0,018	0,018	0,000
9.	пер. Кооперативный, 3	0,031	0,029	0,001
10.	пер. Кооперативный, 4	0,018	0,017	0,001
11.	пер. Кооперативный, 6	0,012	0,012	0,001
12.	пер. Кооперативный, 8	0,026	0,026	0,001
13.	пер. Кооперативный, 9	0,028	0,027	0,000
14.	пер. Новый, 10	0,012	0,011	0,002
15.	пер. Новый, 14	0,018	0,017	0,002
16.	пер. Новый, 16	0,024	0,024	0,000
17.	пер. Новый, 18	0,027	0,026	0,001
18.	пер. Новый, 20	0,026	0,025	0,001
19.	ул. Бойко-Павлова, 1	0,233	0,184	0,049
20.	ул. Бойко-Павлова, 11	0,333	0,254	0,079
21.	ул. Бойко-Павлова, 13	0,323	0,251	0,072
22.	ул. Бойко-Павлова, 15	0,258	0,180	0,078
23.	ул. Бойко-Павлова, 17	0,332	0,253	0,079
24.	ул. Бойко-Павлова, 19	0,258	0,180	0,078
25.	ул. Бойко-Павлова, 25	0,031	0,016	0,015
26.	ул. Бойко-Павлова, 3	0,332	0,253	0,079
27.	ул. Бойко-Павлова, 5	0,258	0,180	0,078
28.	ул. Бойко-Павлова, 7	0,448	0,350	0,097
29.	ул. Комсомольская, 10	0,324	0,259	0,065
30.	ул. Комсомольская, 11	0,063	0,036	0,027
31.	ул. Комсомольская, 14	0,063	0,036	0,027
32.	ул. Комсомольская, 16	0,031	0,016	0,015
33.	ул. Комсомольская, 18	0,031	0,016	0,015
34.	ул. Комсомольская, 20	0,063	0,036	0,027
35.	ул. Комсомольская, 4	0,246	0,177	0,069
36.	ул. Ленина, 12	0,246	0,177	0,069
37.	ул. Ленина, 24	0,431	0,254	0,178
38.	ул. Ленина, 24а	0,228	0,180	0,049
39.	ул. Ленина, 26	0,323	0,258	0,065
40.	ул. Ленина, 28	0,323	0,258	0,065
41.	ул. Ленина, 34	0,339	0,274	0,065
42.	ул. Ленина, 38	0,340	0,275	0,065
43.	ул. Ленина, 4	0,246	0,177	0,069
44.	ул. Ленина, 40	0,340	0,275	0,065
45.	ул. Ленина, 6	0,246	0,177	0,069
46.	ул. Ленина, 71	0,029	0,013	0,016
47.	ул. Ленина, 76	0,001	0,000	0,001
48.	ул. Ленина, 78	0,008	0,006	0,001
49.	ул. Ленина, 8	0,246	0,177	0,069
50.	ул. Мира, 11	0,010	0,010	0,000
51.	ул. Мира, 12	0,012	0,011	0,001
52.	ул. Мира, 16 – 1	0,009	0,007	0,001
53.	ул. Мира, 16 – 2	0,008	0,007	0,001
54.	ул. Мира, 17а	0,048	0,047	0,001
55.	ул. Мира, 18	0,015	0,015	0,001

№ п/п	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
56.	ул. Мира, 19	0,031	0,016	0,015
57.	ул. Мира, 2 – 1	0,011	0,010	0,001
58.	ул. Мира, 2 – 2	0,008	0,008	0,001
59.	ул. Мира, 20	0,012	0,011	0,001
60.	ул. Мира, 21	0,031	0,016	0,015
61.	ул. Мира, 23	0,031	0,016	0,015
62.	ул. Мира, 24	0,029	0,013	0,016
63.	ул. Мира, 25	0,018	0,016	0,002
64.	ул. Мира, 26	0,029	0,013	0,016
65.	ул. Мира, 27	0,018	0,016	0,002
66.	ул. Мира, 28	0,029	0,013	0,016
67.	ул. Мира, 29	0,018	0,016	0,001
68.	ул. Мира, 2а	0,015	0,014	0,001
69.	ул. Мира, 3	0,016	0,015	0,001
70.	ул. Мира, 30	0,029	0,013	0,016
71.	ул. Мира, 31	0,018	0,016	0,001
72.	ул. Мира, 32	0,029	0,013	0,016
73.	ул. Мира, 33	0,018	0,016	0,002
74.	ул. Мира, 34	0,029	0,013	0,016
75.	ул. Мира, 36	0,029	0,013	0,016
76.	ул. Мира, 38	0,029	0,013	0,016
77.	ул. Мира, 40	0,029	0,013	0,016
78.	ул. Мира, 42	0,029	0,013	0,016
79.	ул. Мира, 44	0,029	0,013	0,016
80.	ул. Мира, 5	0,018	0,017	0,001
81.	ул. Мира, 6 – 1	0,015	0,014	0,001
82.	ул. Мира, 6 – 2	0,015	0,014	0,001
83.	ул. Мира, 7	0,020	0,019	0,001
84.	ул. Мира, 8 – 1	0,019	0,017	0,002
85.	ул. Мира, 8 – 2	0,012	0,010	0,002
86.	ул. Мира, 9	0,021	0,020	0,001
87.	ул. Партизанская, 1	0,228	0,180	0,049
88.	ул. Партизанская, 10	0,324	0,259	0,065
89.	ул. Партизанская, 12	0,310	0,254	0,056
90.	ул. Партизанская, 13	0,018	0,016	0,002
91.	ул. Партизанская, 13а	0,017	0,016	0,001
92.	ул. Партизанская, 16	0,018	0,016	0,002
93.	ул. Партизанская, 2	0,228	0,180	0,049
94.	ул. Партизанская, 3	0,340	0,275	0,065
95.	ул. Партизанская, 4	0,362	0,297	0,065
96.	ул. Партизанская, 5	0,320	0,251	0,069
97.	ул. Партизанская, 6	0,233	0,184	0,049
98.	ул. Партизанская, 8	0,363	0,298	0,065
99.	ул. Пионерская, 1	0,242	0,177	0,065
100.	ул. Пионерская, 10	0,242	0,177	0,065
101.	ул. Пионерская, 3	0,242	0,177	0,065
102.	ул. Пионерская, 4	0,324	0,259	0,065
103.	ул. Пионерская, 5	0,242	0,177	0,065
104.	ул. Пионерская, 6	0,324	0,259	0,065
105.	ул. Пионерская, 8	0,233	0,184	0,049
106.	ул. Солнечная, 1	0,430	0,357	0,073
107.	ул. Солнечная, 5	0,324	0,259	0,065
108.	ул. Солнечная, 6	0,349	0,270	0,079
109.	ул. Солнечная, 8	0,349	0,270	0,079
110.	ул. Школьная, 1	0,233	0,184	0,049
111.	ул. Школьная, 12	0,027	0,026	0,001

№ п/п	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
112.	ул. Школьная, 14	0,027	0,027	0,000
113.	ул. Школьная, 15	0,324	0,259	0,065
114.	ул. Школьная, 16	0,018	0,018	0,001
115.	ул. Школьная, 17	0,224	0,175	0,049
116.	ул. Школьная, 19	0,315	0,250	0,065
117.	ул. Школьная, 20	0,027	0,025	0,002
118.	ул. Школьная, 21	0,240	0,175	0,065
119.	ул. Школьная, 23	0,298	0,240	0,058
120.	ул. Школьная, 24	0,061	0,016	0,045
121.	ул. Школьная, 26	0,031	0,016	0,015
122.	ул. Школьная, 28	0,031	0,016	0,015
123.	ул. Школьная, 28а	0,031	0,016	0,015
124.	ул. Школьная, 3	0,324	0,259	0,065
125.	ул. Школьная, 34	0,018	0,016	0,002
126.	ул. Школьная, 36	0,018	0,016	0,002
127.	ул. Школьная, 38	0,018	0,016	0,002
128.	ул. Школьная, 5	0,233	0,184	0,049
129.	ул. Школьная, 7	0,324	0,259	0,065
	Всего	17,635	13,556	4,079

Тепловые нагрузки потребителей нежилых зданий с. Некрасовка показаны в таблице 28.

Таблица 28

№ п/п	Адрес/Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
1.	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Хабаровская районная больница" министерства здравоохранения Хабаровского края	0,7860	0,6102	0,1758
2.	Индивидуальный предприниматель Ветюгов Константин Александрович	0,0011	0,0011	0,0000
3.	Индивидуальный предприниматель Чистенко Галина Анатольевна	0,0013	0,0011	0,0002
4.	Индивидуальный предприниматель Анисимова Нина Вячеславовна	0,0013	0,0013	0,0000
5.	Некрасовское потребительское общество	0,1032	0,0912	0,0120
6.	Отдел Министерства внутренних дел Российской Федерации по Хабаровскому району Хабаровского края	0,0223	0,0223	0,0000
7.	Общество с ограниченной ответственностью "КАП Торг Сервис"	0,0024	0,0024	0,0000
8.	Бездоговорное пользование и не отапливаемые помещения	0,0578	0,0342	0,0236
9.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей станция юных техников Хабаровского муниципального района Хабаровского края	0,0573	0,0573	0,0000
10.	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 1 с. Некрасовка Хабаровского муниципального района Хабаровского края	0,1601	0,1543	0,0058
11.	Акционерное общество "Почта России"	0,0087	0,0087	0,0000
12.	Публичное акционерное общество "Сбербанк России"	0,0104	0,0104	0,0000

№ п/п	Адрес/Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
13.	Индивидуальный предприниматель Гера- симова Раиса Евгеньевна	0,0060	0,0060	0,0000
14.	Индивидуальный предприниматель Боро- викова Любовь Васильевна	0,00917	0,0059	0,0033
15.	Индивидуальный предприниматель Демко Нина Викторовна	0,0077	0,0077	0,0000
16.	Индивидуальный предприниматель Косо- ва Лариса Петровна	0,0038	0,0038	0,0000
17.	Комитет Правительства Хабаровского края по обеспечению деятельности миро- вых судей, государственных нотариусов и административных комиссий	0,0159	0,0135	0,0024
18.	Индивидуальный предприниматель Коно- нова Елена Владимировна	0,0076	0,0076	0,0000
19.	Индивидуальный предприниматель Бадь- ина Наталья Геннадьевна	0,0115	0,0115	0,0000
20.	Акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" структурное подразделение "Хабаровские тепловые се- ти"	0,1140	0,1110	0,0030
21.	Муниципальное казенное учреждение культуры "Культурно-досуговый центр" администрации сельского поселения "Село Некрасовка" Хабаровского муниципаль- ного района Хабаровского края	0,2572	0,2500	0,0072
22.	Краевое государственное казенное учреж- дение "Управление по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и по- жарной безопасности Хабаровского края"	0,7220	0,7220	0,0000
23.	Общество с ограниченной ответственно- стью "ФОРЭСТ"	0,0400	0,0400	0,0000
24.	Местная православная религиозная орга- низация приход Блаженной Ксении Пе- тербургской	0,0152	0,0152	0,0000
25.	Индивидуальный предприниматель Куз- нецов Виктор Игоревич	0,0045	0,0045	0,0000
26.	Хоменко Игорь Николаевич	0,0317	0,0269	0,0048
27.	Тимофеев Вячеслав Анатольевич	0,0374	0,0374	0,0000
28.	Краевое государственное специализиро- ванное автономное учреждение "Хабаров- ское специализированное лесное хозяйст- во"	0,0523	0,0523	0,0000
29.	Комитет по обеспечению жизнедеятельно- сти населения администрации Хабаров- ского муниципального района Хабаров- ского края	0,0300	0,0300	0,0000
30.	Администрация сельского поселения "Се- ло Некрасовка" Хабаровского муници- пального района Хабаровского края	0,0405	0,0381	0,0024
31.	Индивидуальный предприниматель Безно- сюк Алина Николаевна	0,0013	0,0013	0,0000
32.	Кушинская Валентина Ивановна	0,0008	0,0008	0,0000
33.	Муниципальное бюджетное общеобразо- вательное учреждение средняя общеобра- зовательная школа № 2 с. Некрасовка Ха- баровского муниципального района Хаба- ровского края	0,3034	0,2981	0,0053

№ п/п	Адрес/Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
		ВСЕГО	отопление	ГВС
34.	Фертюк Константин Петрович	0,0012	0,0012	0,0000
35.	Индивидуальный предприниматель Кор- мушкина Наталья Николаевна	0,0012	0,0012	0,0000
36.	Индивидуальный предприниматель Ким Марина Яковлевна	0,0015	0,0015	0,0000
37.	Акционерное общество "Сельскохозяйст- венный комплекс "Агроэнерго"	3,7477	2,7025	1,0452
38.	Закирова Галина Григорьевна	0,0013	0,0013	0,0000
39.	Краевое государственное бюджетное уч- реждение "Хабаровский комплексный центр социального обслуживания населе- ния"	0,0037	0,0037	0,0000
40.	Общество с ограниченной ответственно- стью "Стоматолог и Я"	0,0035	0,0035	0,0000
41.	Индивидуальный предприниматель Мела- муд Наталья Аркадьевна	0,0003	0,0003	0,0000
42.	Краевое государственное бюджетное уч- реждение здравоохранения "Хабаровская районная больница" министерства здраво- охранения Хабаровского края	0,0048	0,0048	0,0000
43.	Муниципальное бюджетное общеобразо- вательное учреждение средняя общеобра- зовательная школа № 1 с. Некрасовка Ха- баровского муниципального района Хаба- ровского края	0,2355	0,2317	0,0038
44.	Бондаренко Татьяна Александровна	0,0025	0,0025	0,0000
45.	Бондаренко Вера Николаевна	0,0013	0,0013	0,0000
46.	Краевое государственное бюджетное уч- реждение "Организация, осуществляющая обучение, для детей-сирот и детей, остав- шихся без попечения родителей "Детский дом № 32"	0,3299	0,3199	0,0100
47.	Муниципальное унитарное предприятие "Водоканал Хабаровского муниципально- го района Хабаровского края"	0,0174	0,0150	0,0024
48.	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 2 с. Некрасовка Хабаровского муници- пального района Хабаровского края	0,1969	0,1905	0,0064
49.	Муниципальное бюджетное образователь- ное учреждение дополнительного образо- вания детей центр детского творчества Хабаровского муниципального района Хабаровского края	0,0819	0,0800	0,0019
	Всего	7,5544	6,2389	1,3155

1.4.2. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Объемы тепловой энергии, потребляемой на нужды отопления и ГВС потребителей, приняты в соответствии с договорными объемами потребления тепловой энергии по данным теплосетевой организации МУП "Осиновореченское". Потребление тепловой энергии от котельной с. Некрасовка показано в таблице 29.

Таблица 29

Период	жилой фонд, Гкал		нежилой фонд, Гкал		производственный фонд, Гкал		Средняя температура наружного воздуха, °С
	отопление	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
январь	9 830,74	1 353,3	1 484,09	55,5	44,29	7,1	– 20,2
февраль	7 929,51	1 222,3	1 204,78	50,1	35,96	6,5	– 16,1
март	6 492,00	1 353,3	989,99	55,5	29,55	7,1	– 6,8
апрель	3 663,34	1 309,7	553,46	53,7	16,52	6,9	4,5
май	0,0	1 353,3	0,0	55,5	0,0	7,1	12,3
июнь	0,0	654,8	0,0	26,8	0,0	3,5	18,0
июль	0,0	1 353,3	0,0	55,5	0,0	7,1	21,3
август	0,0	1 353,3	0,0	55,5	0,0	7,1	19,6
сентябрь	0,0	1 309,7	0,0	53,7	0,0	6,9	13,5
октябрь	2 828,66	1 353,3	413,59	55,5	12,34	7,1	4,9
ноябрь	6 445,63	1 309,7	975,57	53,7	29,12	6,9	– 7,3
декабрь	9 181,54	1 353,3	1 391,78	55,5	41,54	7,1	– 17,7
ВСЕГО	46 371,41	15 279,3	7 013,26	626,5	209,32	80,4	– 8,9

Объемы тепловой энергии, потребляемой на нужды отопления и ГВС потребителей, приняты в соответствии с договорными объемами потребления тепловой энергии по данным теплоснабжающей организации.

Годовой объем потребления тепловой энергии населением рассчитан исходя из установленных Правительством Хабаровского края нормативов потребления тепловой энергии на один квадратный метр жилой площади в месяц. Оплата услуг теплоснабжения производится ежемесячно равными долями в течение отопительного периода.

Годовой объем отпуска тепловой энергии другим потребителям определяется расчетным путем по укрупненным показателям, исходя из расчетной максимальной нагрузки отапливаемого здания (строения).

Применение нормативов на отопление жилого фонда обусловлено социальными факторами, с целью недопущения социальной напряженности.

До 01.01.2020 на территории с. Некрасовка для начисления платы за отопление применяется норматив потребления тепловой энергии на отопление, утвержденный постановлением администрации сельского поселения "Село Некрасовка" Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 13.11.2008 № 86 "О внесении изменений в постановление администрации сельского поселения "Село Некрасовка" от 17.09.2007 № 54 "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг", который составляет 0,0393 Гкал/м²·мес. С 01.01.2020 на основании постановления Правительства Хабаровского края от 28.12.2020 № 581-пр срок ввода в действие нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в зависимости от этажности жилых домов перенесен на 01.01.2022. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению и ГВС жилыми домами с. Некрасовка показаны в таблице 30.

Таблица 30

Этажность	Норматив (Гкал/м ² ·мес.)	
	до 01.01.2020	после 01.01.2022

Этажность	Норматив (Гкал/м ² ·мес.)	
	до 01.01.2020	после 01.01.2022
1	0,0393	0,0626
2		0,0580
5-9		0,0342

Расчеты нормативов выполняются исходя из индивидуальных особенностей многоквартирных домов, расчетной тепловой нагрузки и отапливаемой площади здания.

Установленные органами исполнительной власти нормативы должны отвечать условиям соблюдения теплового баланса систем теплоснабжения. В случае несоответствия баланса отпускаемой и потребляемой тепловой энергии установленные нормативы должны пересматриваться. Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Некрасовка до 01.01.2020 показан в таблице 31.

Таблица 31

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	площадь, м ²	норматив, Гкал/м ² *мес	Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	К _{р.мощн}	Гкал/мес.
январь	168 562,0	0,0393	6 624,49	23,8438	0,820	14 546,63
февраль			6 624,49		0,737	11 808,98
март			6 624,49		0,547	9 703,66
апрель			6 624,49		0,316	5 424,94
май			0,0		0,157	0,0
июнь			0,0		0,041	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,133	0,0
октябрь			6 624,49		0,308	4 053,83
ноябрь			6 624,49		0,557	9 562,32
декабрь			6 624,49		0,769	13 641,90
ВСЕГО	168 562,0		46 371,43	23,8438	0,590	68 742,26

Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Некрасовка после 01.01.2020 показан в таблице 32.

Таблица 32

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	площадь, м ²	норматив, Гкал/м ² *мес	Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	К _{р.мощн}	Гкал/мес.
для одноэтажных домов						
январь	7 820,3	0,0626	489,55	0,8909	0,820	543,52
февраль			489,55		0,737	490,92
март			489,55		0,547	543,52
апрель			489,55		0,316	525,99
май			0,00		0,157	0,00
июнь			0,00		0,041	0,00
июль			0,00		0,000	0,00
август			0,00		0,008	0,00
сентябрь			0,00		0,133	0,00
октябрь			489,55		0,308	403,26
ноябрь			489,55		0,557	525,99
декабрь			489,55		0,769	543,52

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	площадь, м ²	норматив, Гкал/м ² *мес	Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	К _{р.мощн}	Гкал/мес.
для двухэтажных домов						
январь	3 866,4	0,0580	224,25	0,4772	0,820	291,13
февраль			224,25		0,737	236,34
март			224,25		0,547	194,21
апрель			224,25		0,316	108,57
май			0,0		0,157	0,0
июнь			0,0		0,041	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,133	0,0
октябрь			224,25		0,308	81,13
ноябрь			224,25		0,557	191,38
декабрь			224,25		0,769	273,02
для пяти-, девятиэтажных домов						
январь	156 875,3	0,0342	5 365,14	21,5757	0,820	13 162,90
февраль			5 365,14		0,737	10 685,67
март			5 365,14		0,547	8 780,62
апрель			5 365,14		0,316	4 908,90
май			0,0		0,157	0,0
июнь			0,0		0,041	0,0
июль			0,0		0,000	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,133	0,0
октябрь			5 365,14		0,308	3 668,21
ноябрь			5 365,14		0,557	8 652,72
декабрь			5 365,14		0,769	12 344,23
ВСЕГО			168 562,0			39 125,73

Коэффициент использования максимальной нагрузки $K_{р.мощн}$ зависит от средней за месяц расчетной температуры наружного воздуха и рассчитывается по формуле:

$$K_{р.мощн} = \frac{(T_{вн}^в - T_{н.ср}^в)}{(T_{вн}^в - T_{нр}^в)},$$

где: $T_{вн}^в$ – расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении °С, определяется по СНиП;

$T_{н.ср}^в$ – средняя за месяц температура воздуха наружного воздуха °С, определяется по СНиП;

$T_{нр}^в$ – расчетная максимальная температура наружного воздуха для проектирования в данной местности °С, определяется по СНиП.

Коэффициент использования максимальной нагрузки для с. Некрасовка показан в таблице 33.

Таблица 33

Период	$T_{нр}^в, ^\circ\text{C}$	$T_{вн}^в, ^\circ\text{C}$	$T_{н.ср}^в, ^\circ\text{C}$	$K_{р.мощн}$
январь	– 29,0	20,0	– 20,2	0,820
февраль			– 16,1	0,737
март			– 6,8	0,547
апрель			4,5	0,316

Период	$T_{нр}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{вн}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{н.ср}^B, ^\circ\text{C}$	$K_{р.мощн.}$
май			12,3	0,157
июнь			18,0	0,041
июль			21,3	0,0
август			19,6	0,008
сентябрь			13,5	0,133
октябрь			4,9	0,308
ноябрь			- 7,3	0,557
декабрь			- 17,7	0,769

Часть 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Некрасовка показан в таблице 34.

Таблица 34

Показатель	с. Некрасовка
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	35,776
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	35,776
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,1900
Потери при передаче, Гкал/ч	0,5948
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	27,9716
- отопление, в том числе:	19,7948
- жилой фонд, Гкал/ч	13,556
- нежилой фонд, Гкал/ч	6,2389
- на хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,0726
- ГВС, в том числе:	5,3943
- жилой фонд, Гкал/ч	4,079
- нежилой фонд, Гкал/ч	1,3155
- на хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,0024
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,4314
Доля резерва, %	1,4%

Часть 6. Балансы теплоносителя

1.6.1. Количество воды на коммунальных теплоэнергетических предприятиях, требуемое для выработки теплоты, складывается из расходов воды на теплоноситель и на собственные нужды котельной. Расход воды на теплоноситель складывается из расходов на разовое наполнение систем отопления, трубопроводов тепловой сети, расходов на подпитку систем отопления и тепловой сети.

Объем воды на наполнение местных систем отопления и ГВС, м^3 , присоединенных потребителей определяется:

$$V_{от} = \sum v_{от} * Q_{от},$$

где: $v_{от}$ – удельный объем воды, $\text{м}^3/(\text{Гкал/ч})$, определяется в зависимости от характеристики системы и расчетного графика температур. При отсутствии данных о типе нагревательных приборов допускается принимать ориентировочно $v_{от} = 30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/ч})$. Для систем ГВС при открытой системе теплоснабжения $v_{от} = 6 \text{ м}^3/(\text{Гкал/ч})$;

$Q_{от}$ – максимальный тепловой поток на отопление (ГВС_{откр.}) потребителя, Гкал/ч.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м³, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{сети} = \sum v_{di} l_{di},$$

где: v_{di} – удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью 1,0 метр, м³/м;

l_{di} – протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, м.

Число наполнений определяется графиком работ по ремонту и испытаниям тепловых сетей.

Количество подпиточной воды для восполнения потерь теплоносителя в системах теплоснабжения и трубопроводах тепловой сети должно соответствовать величинам утечек для закрытой системы теплоснабжения, для открытой системы дополнительно и количеству воды, отобранной для нужд ГВС. При эксплуатации с учетом возможных колебаний утечки в течение года в зависимости от режимных условий работы системы теплоснабжения норма утечки теплоносителя для закрытой системы принимается равной 0,25 процентов от объема теплоносителя в трубопроводах тепловой сети и непосредственно присоединенных к ним местных систем отопления зданий.

Расход воды на подпитку составит:

- для закрытой системы: $V_{подп.}^3 = 0,0025 \cdot V_{сист.}$

- для открытой системы: $V_{подп.}^0 = 0,0025 \cdot V_{сист.} + G_{ГВС} \cdot h_{ГВС}$,

где:

$G_{ГВС}$ – среднечасовой расход воды на ГВС, м³/ч;

$h_{ГВС}$ – продолжительность периода подпитки с расходом $G_{ГВС}$, часов.

Баланс теплоносителя показан в таблице 35.

Таблица 35

Показатель	м ³ /год
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в том числе:	13 930,97
- в наружной тепловой сети	3 661,56
- во внутренних системах абонента	10 269,41
Подпитка на горячее водоснабжение	271 412,6
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	1 554,73
- наружной тепловой сети	296,22
- внутренних системах абонента	1 258,51
Невозврат конденсата	0,00
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	290 102,42

Часть 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.7.1. Топливные балансы источников тепловой энергии и система

обеспечения топливом.

Газовая котельная мощностью 35,776 Гкал/час предназначена для организации теплоснабжения с. Некрасовка и с. Дружба Хабаровского района Хабаровского края. Основные характеристики используемого топлива показаны в таблице 36.

Таблица 36

Характеристика	Размерность	Показатель (природный газ)
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	8540
Калорийный эквивалент	—	1,22
Зольность	%	н/д
Влажность	%	н/д
Выход летучих	%	н/д

1.7.2. Потребность в топливе. Нормативы удельного расхода.

Годовая потребность в топливе определяется расчетным способом. Для расчета используется нормативный удельный расход топлива на единицу отпущенной тепловой энергии с коллекторов, который может быть получен расчетным способом или при проведении РНИ котлов.

Норматив удельного расхода топлива (далее – НУР) это максимально допустимая технически обоснованная мера потребления топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть. НУР рассчитывается на основе индивидуальных нормативов котлов с учетом их производительности, времени работы, средневзвешенного норматива на производство тепловой энергии всеми котлами котельной и величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива – норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Гкал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

Тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть, определяется как тепловая энергия, произведенная котельными агрегатами, за вычетом тепловой энергии, использованной на собственные нужды котельной, и переданная в тепловую сеть.

При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний используются индивидуальные нормативы расхода топлива, приведенные в таблице 1 (рекомендуемая) "Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии", утвержденного приказом министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323. Индивидуальные нормативы расхода топлива котельных показаны в таблице 37.

Таблица 37

Марка котлов	Тип котла/ Режим работы	Мощность котлов по паспор- ту(Гкал/ч)	Вид топли- ва	Индивидуальный удельный норма- тив (кг.у.т/Гкал)	КПД(%)
с. Некрасовка					
Logano S825M	водогрейный	4,472	газ	159,9	93
Logano S825M	водогрейный	4,472	газ	158,99	93
Logano S825M	водогрейный	4,472	газ	158,97	93

Марка котлов	Тип котла/ Режим работы	Мощность котлов по паспор- ту(Гкал/ч)	Вид топли- ва	Индивидуальный удельный норма- тив (кг.у.т/Гкал)	КПД(%)
Logano S825M	водогрейный	5,59	газ	158,73	93
Logano S825M	водогрейный	5,59	газ	159,9	93
Logano S825M	водогрейный	5,59	газ	159,49	93
Bosch UT-M 40	водогрейный	5,59	газ	н/д	н/д

Удельные расходы топлива на отпущенную в сеть тепловую энергию для котельной рассчитываются ежемесячно и в целом за год как средневзвешенная величина. Для расчета применяются поправочные коэффициенты на эксплуатационные характеристики и процент собственных нужд котельной от общего объема выработки тепловой энергии. В качестве исходного норматива используется индивидуальный удельный норматив расхода топлива котлом. В таблице 38 выполнен расчет годового расхода котельного топлива без учета поправочных коэффициентов на эксплуатационные характеристики котлов.

Таблица 38

Котельная	Вид топлива	Собственные нужды, в % от выработки	НУР на от- пуск в сеть, кг.у.т/Гкал	Отпуск в сеть, Гкал/год	Нормативный расход топли- ва, тыс. м ³ /год (тонн/год)
с. Некрасовка	газ	1,16	157,67	117,350	18502,6
ВСЕГО	газ	1,16	157,67	117,350	18502,6

1.7.3. Нормативные запасы топлива.

Нормативный неснижаемый запас топлива (далее – ННЗТ) – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot \frac{1}{K_z} \cdot T,$$

где: $Q_{\max}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$N_{\text{ср.м}}$ – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, .у.т./Гкал;

K_z – калорийный эквивалент;

T – количество суток для расчета.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (далее – НЭЗТ) – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осенне-зимний период (I и IV кварталы):

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{max}}^3 \cdot N_{\text{ср.м}} \cdot \frac{1}{K_3} \cdot T,$$

где: Q_{max}^3 – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;

$N_{\text{ср.м}}$ – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K_3 – калорийный эквивалент;

T – количество суток для расчета.

Нормативный неснижаемый запас топлива показан в таблице 39.

Таблица 39

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (т.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Количество суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
с. Некрасовка	689	160,8	102	1	0,0299

Нормативный эксплуатационный запас топлива показан в таблице 40.

Таблица 40

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц (Гкал/сут.)	Норматив удельного расхода топлива (кг.у.т./Гкал)	Среднесуточный расход топлива, (т.у.т.)	Количество суток для расчета	НЭЗТ (тонн)
с. Некрасовка	689	160,8	102	1	0,1528

Часть 8. Надежность теплоснабжения

Надежность – свойство объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Это комплексное свойство, включающее единичные свойства безотказности, восстанавливаемости, долговечности, сохраняемости и живучести.

Надежность систем централизованного теплоснабжения – свойство системы (далее – СЦТ) снабжать потребителей теплотой в необходимом количестве, требуемого качества и не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем. В силу ряда, как удаленных по времени, так и действующих сейчас, причин, положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь,

обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Вместе с тем, сфера теплоснабжения в нашей стране имеет высокую социальную и экономическую значимость, поскольку играет ключевую роль в жизнеобеспечении населения и потребляет около 40 процентов первичных топливных ресурсов, более 60 процентов которых составляет природный газ.

Надежность теплоснабжения необходимо оценивать вероятностными показателями и обеспечивать их удовлетворение нормативным требованиям.

При разработке схем теплоснабжения решается два типа задач, связанных с расчетами надежности:

- расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей по характеристикам надежности элементов при заданной схеме и параметрах системы (задачи анализа надежности);
- выбор (корректировка) схемы и параметров системы в рассматриваемой перспективе ее развития с учетом нормативных требований к надежности теплоснабжения потребителей (задачи синтеза (построения) надежной системы).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей, не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Тепловые сети характеризуются частичными отказами, приводящими к отключению (или снижению уровня теплоснабжения) одного или части потребителей с разными последствиями для каждого из них. Полный отказ системы – чрезвычайно редкое событие. Длительное нарушение теплоснабжения может привести к катастрофическим последствиям, что накладывает ограничения на допустимое время ликвидации отказов. Это время может быть увеличено резервированием тепловой сети, которое позволяет поддерживать некоторый пониженный уровень подачи теплоты потребителям (с некоторым снижением температуры воздуха в зданиях) во время ликвидации аварий и исключает возможное их катастрофическое развитие. Наряду с повышением надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, резервирование тепловой сети является основным способом обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения, формирующим временной резерв потребителей, который представляет собой время (и частоту) снижения температуры воздуха в здании до нормированного, минимально допустимого значения.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечива-

ются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимостью замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей на более надежные, а также обоснованностью перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения, а также обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности, живучести. Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_r . Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы $P_{\text{сцт}}$. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{\text{ит}} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{\text{тс}} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{\text{пт}} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{\text{сцт}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Исходными данными для расчетов показателей надежности тепло-

снабжения потребителей являются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность отказов и среднее время восстановления теплопроводов и оборудования. Фактический уровень надежности в конкретной системе теплоснабжения должен оцениваться на основе обработки статистических данных об отказах элементов данной системы. Для того, чтобы статистические выборки обладали необходимой однородностью, полнотой и значимостью, в каждой системе должен быть организован сбор исходных данных об отказах.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 часов:

- в жилых и общественных зданиях до 12 °С;
- в промышленных зданиях до 8 °С.

Третья категория – остальные потребители.

Термины и определения, используемые в данном подразделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 "Надежность в технике".

1.8.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятноститого, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения, $P_{\text{сцт}} = 0,86$. Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, то есть $P_{\text{ТС}} = 0,9$.

В СНиП 41-02-2003 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку

вклад источника теплоты, и потребителей в этот показатель существенно ниже, нормативное значение коэффициента готовности K_r принимается равным 0,97.

На основе расчета показателей K_j и P_j выявляется необходимость структурного резервирования тепловой сети и выделяется резервируемая часть сети.

В результате проведенных расчетов по тепловым сетям от теплогенерирующих источников с. Некрасовка определена необходимость замены трубопроводов тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих теплопроводов, необходимого для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании. Проведенный расчет надежности по некоторым путям теплопроводов показал результат вероятности безотказной работы 0,75 (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются прежде всего практически полным исчерпанием физического ресурса магистральных тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие 5 – 10 лет поток отказов на тепловых сетях резко увеличится, и справиться с их своевременным устранением будет крайне тяжело.

Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории с. Некрасовка функцию теплоснабжающей организации осуществляет АО "ДГК", теплосетевой организацией является МУП "Осиновореченское".

Техничко-экономические показатели предприятий в сфере теплоснабжения формируются в зависимости от суммарного значения натуральных показателей и финансовых затрат в денежном эквиваленте каждой из трех систем теплоснабжения. Отпуск тепловой энергии осуществляется по трем группам потребителей – население, бюджетная сфера, прочие потребители. По виду услуги – отопление, ГВС. Отпущенная тепловая энергия также расходуется на хозяйственные (производственные) нужды предприятия.

Часть 10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с. Некрасовка

Целью настоящей части является описание существующих проблем организации качественного и эффективного теплоснабжения с. Некрасовка:

- а) причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения;
- б) причины, негативно влияющие на себестоимость тепловой энергии;
- в) проблемы развития систем теплоснабжения.

Износ основных фондов вследствие длительной эксплуатации, устаревшее оборудование и несоблюдение сроков капитального ремонта явля-

ются основной технической и технологической проблемой систем теплоснабжения с. Некрасовка. В том числе износ основного и вспомогательного оборудования котельной, морально устаревшее электрооборудование, износ трубопроводов тепловых сетей и внутренних инженерных систем. В результате имеют место сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя на всех этапах процесса теплоснабжения: выработка – передача – потребление тепловой энергии.

В с. Некрасовка горячее водоснабжение подается по открытой схеме и предполагает, что горячую воду жители получают на свои нужды из системы теплоснабжения. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие одновременно тепло на отопление и горячее водоснабжение. Теплоноситель – сетевая вода.

Наружные тепловые сети систем теплоснабжения населенного пункта гидравлически не отрегулированы (отсутствие стационарных и динамических регулирующих устройств). По данной причине возможно возникновение "недотопов" и "перетопов" отдельных потребителей. Для устранения "недотопов" возможны сбросы теплоносителя из систем отопления.

Несанкционированным сбросам теплоносителя также способствует отсутствие приборного учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии.

Результаты расчетов показателей удельной материальной характеристики и вероятности безотказной работы тепловых сетей свидетельствуют о том, что централизованные системы теплоснабжения с. Некрасовка не отвечают требованиям надежности и эффективности.

Тепловые сети котельной с. Некрасовка, ввиду длительной эксплуатации без проведения капитального ремонта, не обеспечивают минимальный уровень надежности теплоснабжения для потребителей. Для обеспечения требуемого уровня надежности всех потребителей систем теплоснабжения с. Некрасовка необходимо замена тепловых сетей.

Системы теплоснабжения с. Некрасовка характеризуется весьма значительным уровнем тепловых потерь в сетях из-за крайне низкой плотности тепловой нагрузки.

Раздел II. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1. Радиус эффективного теплоснабжения.

В работе систем централизованного теплоснабжения имеется достаточное количество недостатков, нерешенных проблем, неудачных решений, неиспользованных резервов, которые снижают экономичность и надежность таких систем. В связи с этим в последнее время в России возрос интерес к внедрению поквартирного теплоснабжения как одному из видов децентрализованных систем. Безусловно, децентрализованные системы позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке, повысить надежность систем отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строитель-

во там, где нет развитых тепловых сетей.

Однако, популярный сегодня переход от централизации к децентрализации в системе теплоснабжения не должен быть неоспоримым решением, верным по умолчанию. В каждой конкретной ситуации наиболее выгодным может оказаться как подключение к существующим тепловым сетям, так и строительство автономного источника тепла – все зависит от конкретных условий и расположения объекта. Для оценки эффективности возможных решений необходим критерий, позволяющий судить о том, какой из вариантов предпочтительнее.

В Федеральном законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" вводится понятие радиуса эффективного теплоснабжения, как максимального расстояния 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.

Иными словами, подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Таким образом, радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. Учет данного показателя позволяет избежать высоких тепловых потерь в сетях, улучшает качество теплоснабжения и положительно сказывается на снижении расходов.

С учетом важности проблемы, необходима разработка четких критериев оценки и методик определения этого параметра на федеральном уровне. Однако, отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Вместе с тем, рассматриваемое понятие – отнюдь не новое. За время развития в России централизованного теплоснабжения существовало несколько аналогов этой величины.

Одна из них – удельная материальная характеристика μ , рассмотрена и рассчитана для систем теплоснабжения с. Некрасовка в предыдущем разделе.

Вторая – удельная длина тепловой сети λ (м/Гкал/ч). Связь между ними устанавливается при помощи среднего диаметра тепловой сети.

Данные критерии применяются и в настоящее время для укрупненной оценки. Показатели позволяют оценивать СЦТ в целом без географической привязки. Анализ значений показателей приводит к очевидным и логически осмысливаемым выводам:

а) удельная материальная характеристика выражает соотношение между вложенными капитальными затратами и эффектом от реализации тепловой энергии к перспективным потребителям. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем выше эффективность капиталовложений на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей к перспективным потребителям;

б) аналогичный вывод следует и по показателю удельной протяженности тепловой сети. Однако результаты оценки протяженности имеют существенную погрешность по сравнению с показателем материальной характеристики.

Прорывом в направлении исследования эффективности зон централизованного теплоснабжения явился период с 1951 по 1957 годы, когда Шубиным Е.П. был подробно рассмотрен принципиально новый показатель – оборот тепловой энергии. Каждое значение данного показателя по всей СЦТ различно и зависит от величины расчетной тепловой нагрузки потребителя и расстояния от теплоисточника до точки подключения тепловой нагрузки. Для каждой точки подключения рассчитывается так называемый момент тепловой нагрузки, а для СЦТ в целом рассчитывается оборот тепловой энергии путем суммирования всех моментов тепловой нагрузки. Отношение оборота тепловой нагрузки к суммарной тепловой нагрузке называется средним радиусом теплоснабжения. Математический смысл данного показателя заключается в следующем: в фиктивной точке сброса тепловой нагрузки, расположенной на рассчитываемом расстоянии $R_{\text{ср}}$, величина себестоимости единицы тепловой энергии в точке сброса тепловой нагрузки будет равна величине себестоимости производства и передачи тепловой энергии, определенной в целом по данной системе теплоснабжения.

2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов развития данных систем. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

В с. Некрасовка теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Расширение действующих зон действия индивидуальных источников планируется только за счет нового строительства индивидуальных и малоэтажных жилых построек.

4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии.

В таблице 41 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на период до 2032 года.

Таблица 41

Параметр	Некрасовка
до 2017 года	
Установленная мощность, Гкал/ч	30,1830
Располагаемая мощность, Гкал/ч	30,1830
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,1900
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	н/д
Потери т/носителя при передаче, куб. м/ч	н/д
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	н/д
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	н/д
Резерв, %	н/д
2017 – 2022 годы	
Установленная мощность, Гкал/ч	35,773
Располагаемая мощность, Гкал/ч	35,773
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,1900
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	н/д
Потери т/носителя при передаче, куб. м/ч	н/д
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	н/д
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	н/д
Резерв, %	н/д
2023 – 2032 годы	
Установленная мощность, Гкал/ч	35,773
Располагаемая мощность, Гкал/ч	35,773
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	1,1900
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	н/д
Потери т/носителя при передаче, куб. м/ч	н/д
Присоединенная тепл. нагрузка, Гкал/ч	н/д
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	н/д
Резерв, %	н/д

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовое потребление тепловой энергии принято на уровне 2020 года и показано в таблице 42.

Таблица 42

Котельная	Жилой фонд (Гкал/год)	Нежилой фонд (Гкал/год)	Максимальная расчетная нагрузка, Гкал/ч
с. Некрасовка	17,635	7,5544	25,1891

Часть 2. Прогноз приростов площади строительных фондов

Перспективные тепловые нагрузки котельной показаны в таблице 43.

Таблица 43

Показатель		Значения		
		I этап до 2017 г.	II этап 2017 – 2022 гг.	III этап 2023 – 2032 гг.
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, тыс. кв. м	737,26	737,26	737,26
	нагрузка, Гкал/ч	22,9438	22,9438	22,9438
- с центральным источником	площадь, тыс. кв. м	737,26	737,26	737,26
	нагрузка, Гкал/ч	22,9438	22,9438	22,9438
- с индивидуальным источником	площадь, тыс. кв. м	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежилого фонда, в том числе:	объем, тыс. куб. м	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	2,4326	2,4326	2,4326
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	25,3764	25,3764	25,3764
- с центральным источником	нагрузка, Гкал/ч	25,3764	25,3764	25,3764
- с индивидуальным источником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

Часть 3. Баланс тепловой энергии с учетом перспективных тепловых нагрузок

Общий объем выработки тепловой энергии теплоисточником включает в себя составные части:

- а) тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления и ГВС – полезный отпуск;
- б) тепловая энергия, расходуемая на покрытие тепловых потерь в тепловых сетях – технологические потери;
- в) тепловая энергия, расходуемая на собственные нужды котельных – собственные нужды котельной.

Тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления и ГВС, делится по группам потребителей:

- а) население;
- б) бюджетные потребители;
- в) прочие потребители;
- г) хозяйственные нужды предприятия.

По группе "население" потребление тепловой энергии на отопление осуществляется по установленным нормативам. С 01.01.2022 вводится в действие дифференцированный норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в зависимости от этажности жилых домов.

Перспективный тепловой баланс выполнен с учетом изменений нормативов с 01.01.2020 и показан в таблице 44.

Таблица 44

[illegible]

Раздел III. Перспективные балансы теплоносителя

1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.

В настоящее время на котельной с. Некрасовка для водоподготовки установлена вакуумная деарационная установка. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельной с. Некрасовка показаны в таблице 45.

Таблица 45

Период	Показатель	Значение
2016 г.	Объем наружной тепловой сети, куб. м	296,22
	Объем наружной сети ГВС, куб. м	0,0
	Объем внутренних систем отопления, куб. м	761,29
	Объем внутренних систем ГВС, куб. м	15,1
	Нормативная утечка теплоносителя, куб. м/ч	2,6815
	Теплоноситель на ГВС, куб. м/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), куб. м/ч	0,0000
	Собственные нужды ВПУ, куб. м/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, куб. м/ч	0,6544
	Требуемая производительность ВПУ, куб. м/ч	3,3359
	Расчетная производительность ВПУ, куб. м/ч	8,0446
	Расход воды на аварийную подпитку, куб. м/ч	21,4522
2017 – 2022 г.	Объем наружной тепловой сети, куб. м	296,22
	Объем наружной сети ГВС, куб. м	0,0
	Объем внутренних систем отопления, куб. м	761,29
	Объем внутренних систем ГВС, куб. м	15,1
	Нормативная утечка теплоносителя, куб. м/ч	2,6815
	Теплоноситель на ГВС, куб. м/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), куб. м/ч	0,0000
	Собственные нужды ВПУ, куб. м/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, куб. м/ч	0,6544
	Требуемая производительность ВПУ, куб. м/ч	3,3359
	Расчетная производительность ВПУ, куб. м/ч	8,0446
	Расход воды на аварийную подпитку, куб. м/ч	21,4522
2023 – 2032 г.	Объем наружной тепловой сети, куб. м	296,22
	Объем наружной сети ГВС, куб. м	0,0
	Объем внутренних систем отопления, куб. м	761,29
	Объем внутренних систем ГВС, куб. м	15,1
	Нормативная утечка теплоносителя, куб. м/ч	2,6815
	Теплоноситель на ГВС, куб. м/ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), куб. м/ч	0,0000
	Собственные нужды ВПУ, куб. м/ч	н/д
	Собственные нужды котельной, куб. м/ч	0,6544
	Требуемая производительность ВПУ, куб. м/ч	3,3359
	Расчетная производительность ВПУ, куб. м/ч	8,0446
	Расход воды на аварийную подпитку, куб. м/ч	21,4522

Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Некрасовка показан в таблице 46.

Таблица 46

Период	Показатель	куб. м/год
2016 г.	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	12 979,77

Период	Показатель	куб. м/год
	- в наружной тепловой сети	3 661,56
	- во внутренних системах абонента	9 318,21
	Подпитка на горячее водоснабжение	223747,2
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	1438,16
	- наружной тепловой сети	296,22
	- внутренних системах абонента	1141,94
	Невозврат конденсата	0,0
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	3204,12
2017 – 2022 г.	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	12 979,77
	- в наружной тепловой сети	3 661,56
	- во внутренних системах абонента	9 318,21
	Подпитка на горячее водоснабжение	223747,2
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	1438,16
	- наружной тепловой сети	296,22
	- внутренних системах абонента	1141,94
	Невозврат конденсата	0,0
2023 – 2032 г.	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	3204,12
	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	12 979,77
	- в наружной тепловой сети	3 661,56
	- во внутренних системах абонента	9 318,21
	Подпитка на горячее водоснабжение	223747,2
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	1438,16
	- наружной тепловой сети	296,22
	- внутренних системах абонента	1141,94
	Невозврат конденсата	0,0
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	3204,12

Глава 3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25 процентов среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимается в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети":

а) в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 процентов фактически-

го объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты, расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 процентов объема воды в этих трубопроводах;

б) в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на ГВС с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 процентов фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и ГВС зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 процентов объема воды в этих трубопроводах;

в) для отдельных тепловых сетей ГВС при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на ГВС с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на ГВС плюс (в обоих случаях) 0,75 процентов фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах ГВС зданий;

г) для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2 процентам объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах ГВС для открытых систем теплоснабжения.

Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок.

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- а) принципиальная схема водоподготовки;
- б) качество исходной воды;
- в) рабочая обменная емкость применяемых ионитов;
- г) удельный расход воды на регенерацию и требуемую отмывку свежего ионита;
- д) степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- е) повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды ВПУ использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2 – 14 и 2 – 15 тома 1 "Водоподготовка и водный режим парогенераторов" Справочника химика-энергетика под общей редакцией Гурвича С.М. (М., Энергия, 1972).

По приведенным ниже формулам определяется расход воды на собственные нужды водоподготовительного аппарата в процентах количества полученного в нем фильтрата:

а) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфоглем: $P_{\text{NaI}} = P_{\text{и}} * 100 * Ж_0 / e_{\text{су}}$;

б) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным

в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na1} = P_{и} * 100 * Ж_0 / e_{ку2}$;

в) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфоглем: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{cy}$;

г) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{ку2}$;

где: $P_{и}$ – удельный расход воды на собственные нужды ионита м³/м³:

а) для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 5,0;

б) для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 6,0;

в) для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 5,0;

г) для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 10,0;

д) для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 6,0;

е) для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 8,0;

ж) для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 6,5;

з) для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 12,0.

e_{cy} – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/м³:

а) для сульфогля марки СК в Na-форме – 267;

б) для сульфогля марки СК в H-форме – 270;

в) для сульфогля марки СМ в Na-форме – 357;

г) для сульфогля марки СМ в H-форме – 270;

д) для катионита марки КУ-2 в Na-форме – 950;

е) для катионита марки КУ-2 в H-форме – 650.

$Ж_0$ – жесткость исходной воды.

Поскольку данные по жесткости воды в теплоснабжающих организациях отсутствуют, расход воды на собственные нужды ВПУ не определен.

Раздел IV. Предложения по строительству, реконструкции (модернизации) и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях с. Некрасовка, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

На территории с. Некрасовка строительство новых источников тепловой энергии не предполагается.

2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах

действия источников тепловой энергии.

Существенным недостатком действующей в с. Некрасовка локальной системы централизованного теплоснабжения являются значительная изношенность распределительных тепловых сетей.

3. Предложения по техническому перевооружению, модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Для повышения эффективности системы теплоснабжения можно применять нижеперечисленные направления при формировании программ технического перевооружения. Мероприятия по повышению эффективности выработки тепловой энергии показаны в таблице 47.

Таблица 47

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение системы автоматизации и комплексного регулирования	- увеличение КПД и экономия топлива
Внедрение системы водоподготовки сетевой воды и использование теплообменных аппаратов	- повышение интенсивности теплообмена в котлах, снижение потерь; - увеличение рабочего ресурса котлов
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- оптимизация режимов работы тепловой сети; - сокращение времени проведения ремонтно-аварийных работ; - уменьшение количества эксплуатационного персонала
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягодутьевого и насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надежности и увеличение сроков службы оборудования
Регулирование процесса сжигания топлива. Обучение обслуживающего персонала	- повышение КПД, экономия топлива
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии и топлива; - предупреждение аварийных ситуаций
Проведение режимной наладки котлов и составление режимных карт	- экономия топлива; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение вихревых топок	- экономия топлива
Установка подогревателя воздуха	- экономия топлива; - повышение КПД теплоисточника
Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов	- экономия топлива

Энергосбережение в современных условиях является одним из основных факторов при выборе оборудования и схемы котельной. Основным критерием энергосбережения является снижение затрат энергетических ресурсов котельной при ее эксплуатации. КПД сжигания топлива – один из самых важных факторов в работе котлов, в которых используется жидкое, твердое или газообразное топливо.

Стоимость энергии составляет значительную часть эксплуатационных

расходов для любого предприятия. В случае, когда теплогенерирующий объект использует дорогостоящий вид топлива, и при этом перевод его на более дешевый вид топлива весьма затруднителен, необходимо максимально эффективно организовать процесс выработки тепловой энергии с наиболее высоким КПД и при минимальных тепловых потерях. Самым простым и экономным вариантом решения данной задачи может стать техническое перевооружение (модернизация) теплоисточника.

Модернизация котельных это:

- а) обновление оборудования котельной (в частности водогрейных котлов), систем и установок регулирования;
- б) автоматизация процессов, происходящих в котельной.

Под модернизацией подразумевается частичная или полная замена технологического оборудования и/или необходимые действия по его наладке для эффективной работы котельной.

Модернизация оборудования необходима в случаях:

- а) физического и морального износа теплоэнергетического оборудования;
- б) высокого потребления электроэнергии на выработку тепла;
- в) перебоев температурных режимов;
- г) увеличения выбросов вредных веществ в экосистему.

Модернизация теплоэнергетического оборудования повысит эффективность его использования, что является важнейшим условием повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Капитальные вложения в модернизацию котельного оборудования во многих случаях имеют короткий срок окупаемости.

Пути для снижения затрат энергетических ресурсов являются:

- а) автоматизированное погодозависимое регулирование выработки и отпуска тепловой энергии. Обеспечивает оптимизацию затрат на выработку тепловой энергии и экономию топлива на 12 – 15 процентов;

б) применение автоматизированных горелок, обеспечивающих КПД котлоагрегатов не ниже 90 процентов. Современные котлы имеют КПД 91 – 94 процентов, против устаревших котлоагрегатов без автоматизации с КПД 75 – 80 процентов;

в) применение частотных приводов и устройств плавного пуска на электродвигателях. Это позволяет на 25 – 30 процентов снизить расход электроэнергии, а также продлить срок эксплуатации двигателя на 15 процентов. Применение плавного пуска позволяет защитить оборудование и трубопроводы от гидроударов;

г) применение современных автоматизированных установок подготовки воды позволяет снизить размер отложений в котлах и трубопроводах, и соответственно улучшить теплосъем и теплопередачу. Данные решения позволяют добиться экономии расхода топлива котлоагрегатами на 5 – 7 процентов.

Одним из лучших путей, гарантирующим эффективную эксплуатацию котельной, является высокоэффективное регулирование, которое возможно

применить для водогрейных котельных и окупается в течение двух лет.

Наладка и регулирование отопительного оборудования – это экономичная и очень эффективная схема. С помощью наладки режимов осуществляется настройка соотношения параметров режима горения, тем самым обеспечивается более эффективное и полное сгорание топлива.

Для достижения большей эффективности высокоточной регулировки необходимо предварительно произвести базисную очистку топки и дымоходов. Для уменьшения избыточного воздуха и уменьшения температуры уходящих газов необходимо:

- а) устранить присосы воздуха в камеру сгорания;
- б) произвести контроль тяги дымохода, при необходимости установить в дымовой трубе шибер;
- в) вести контроль соответствия количества воздуха для горения;
- г) оптимизировать модуляции горелки (если горелка снабжена этой функцией).

Справочно:

Известно, что при определенном соотношении расходов воздуха и топлива происходит наиболее полное сгорание внутри котла. При этом следует добиваться ведения топочного процесса с минимальным количеством избыточного воздуха, однако, при обязательном условии обеспечения полного сгорания топлива. Если в топку подается избыточный воздух в большем количестве, чем требуется для нормального ведения топочного процесса, то излишний воздух не сгорает и лишь бесполезно охлаждает топку, что может в свою очередь повести к потерям вследствие химической неполноты сгорания топлива.

Необходимо также контролировать температуру уходящих газов. При завышенной температуре дымовых газов на выходе из котла значительно снижается КПД агрегата за счет выброса в атмосферу лишней теплоты, которую можно было бы использовать по назначению.

Данные измерения и работы по наладке проводятся с применением специальных приборов: газоанализатора, ультразвукового расходомера, пирометра, а также с применением штатных измерительных приборов котельной. Результатом работы является выдача режимной карты и рекомендаций по устранению недостатков.

Однако, после проведения наладки, возникает проблема поддержания настроенного соотношения параметров в случае необходимого изменения текущего режима работы котла (понижение или повышение температуры наружного воздуха). Режимной картой обычно предусматриваются 3 – 4 режима, то есть 3 – 4 варианта соотношения ключевых эксплуатационных параметров котла в зависимости от текущей производительности (нагрузки). Для этого у оператора котельной должна быть возможность оценки технологических параметров при помощи контрольно-измерительных приборов (текущей производительности, давления топлива и воздуха, разряжения в топке, температуры уходящих газов и др.).

Мероприятия по совершенствованию действующих систем могут сво-

даться к установке системы автоматического регулирования соотношения воздуха и топлива в зависимости от изменения нагрузки и внешних условий. Для анализа состава продуктов сгорания используются специальные приборы. Используя результаты этого анализа, можно улучшить процесс горения и, следовательно, получить экономию энергии.

Итак, в проекте используются следующие системы автоматического регулирования (далее – САР):

- САР температуры прямой воды с коррекцией по температуре обратной воды, температуры наружного воздуха изменением расхода топлива в зависимости от температуры в общем коллекторе;
- САР давление воздуха с коррекцией по содержанию O_2 в дымовых газах и по расходу топлива, изменением подачи воздуха;
- САР разрежения в топке котла с коррекцией по расходу воздуха, изменением производительности дымососа;
- САР обратной воды, подачей питательной воды.

Предлагаемая система отличается от известных тем, что она снабжена регулятором соотношения температуры наружного воздуха и прямой сетевой воды, последовательно с которым включены регуляторы положения сервомоторами, соединенными с регуляторами положения и трехходовыми регулирующими органами на линии обратной сетевой воды. Такое выполнение системы обеспечивает распределение заданной тепловой нагрузки между котлами.

Основным назначением тягодутьевых механизмов котельной является поддержание оптимального режима горения в топке котла. Под понятием оптимального режима подразумевается поддержание оптимального соотношения "топливо – воздух" и создание наиболее благоприятных условий для полного сгорания топлива. Для выполнения этого условия необходимо, с одной стороны, подать нужное количество воздуха в топку, с другой – с заданной интенсивностью извлекать из нее продукты горения.

Как правило, система регулирования дымососа должна поддерживать заданную величину разрежения в топке котла независимо от производительности котлоагрегата. С увеличением подачи топлива увеличивается подача воздуха в топку котла и электропривод дымососа должен увеличить отводящий объем продуктов горения. Таким образом, связь между системами регулирования вентилятора и дымососа осуществляется через топку котла.

Тягодутьевые машины потребляют около 60 процентов электроэнергии собственных нужд котельных. Поэтому регулирование их режимных параметров оказывает существенное влияние на мощность и экономичность работы котельных установок.

Использование частотно-регулируемых приводов позволяет решать задачу согласования режимных параметров и энергопотребления тягодутьевых механизмов с изменяющимся характером нагрузки котлов, а также автоматизировать этот процесс наиболее полно и эффективно. Поскольку график нагрузки отопительной котельной достаточно неравномерный, умень-

шение производительности, как вентилятора, так и дымососа позволит сэкономить до 70 процентов электроэнергии, идущей на приведение в действие этих механизмов.

Преимущества применения частотно-регулируемого электропривода:

- а) экономия электроэнергии от 30 до 70 процентов;
- б) исключение гидроударов, что позволяет резко увеличить срок службы трубопроводов и запорной арматуры;
- в) отсутствие больших пусковых токов, полная защита электродвигателей насосных агрегатов, работа электродвигателей и пусковой аппаратуры с пониженной нагрузкой, что значительно увеличивает срок службы электродвигателей;
- г) значительная экономия воды за счет оптимизации давления в сетях и уменьшения разрывов трубопроводов;
- д) возможность полной автоматизации насосных групп.

Таким образом, достигнутый эффект в результате проведенных мероприятий по модернизации будет выражен в следующем:

- а) увеличение эффективности функционирования теплового оборудования;
- б) повышение коэффициента полезного действия и уменьшение расхода топлива;
- в) повышение надежности в эксплуатации котельной;
- г) снижение затрат на обслуживание за счет автоматизации процессов.

Модернизация позволяет эксплуатировать технологическое оборудование в безаварийном режиме с меньшими затратами и гораздо более продолжительное время.

4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Избыточные источники тепловой энергии отсутствуют.

5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Перевод котельных в источник, работающий в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, не рассматривался.

6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.

При подключении новых объектов к системе централизованного теплоснабжения значение установленной мощности источника тепловой энергии изменится в сторону увеличения ввиду подключения новых объектов. Численное значение тепловой нагрузки должно быть указано при проведении следующей актуализации.

Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 "О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (далее – Правила подключения к системам теплоснабжения).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей или теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются Правилами подключения к системам теплоснабжения.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию

системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования

в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подключение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя не более 95 °С и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно пункту 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется Правилами подключения к системам теплоснабжения, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается.

3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих ис-

точников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории с. Некрасовка отсутствуют.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в с. Некрасовка не предусматривается.

4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается увеличение зоны действия котельных путем подключения к ним дополнительных потребителей тепловой энергии.

5. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки с. Некрасовка малоэтажными жилыми зданиями.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки с. Некрасовка малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

6. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории с. Некрасовка.

Производственные зоны на территории с. Некрасовка отсутствуют.

7. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

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

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет вели-

чину оптимального радиуса теплоснабжения.

Раздел V. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения и Генеральным планом определено как цель разработки настоящей схемы теплоснабжения.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходное принималось покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории с. Некрасовка отсутствуют.

2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах с. Некрасовка под жилищную, комплексную или производственную застройку.

В связи с отсутствием заявок на подключение к системе теплоснабжения с. Некрасовка отсутствует необходимость в строительстве и реконструкции тепловых сетей для обеспечения приростов тепловой нагрузки.

3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

В связи с отсутствием других источников тепловой энергии, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников не рассматриваются.

4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет замены трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

5. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Необходимость увеличения диаметров трубопровода при существующей нагрузке потребителей определяется гидравлическим расчетом. При разработке настоящей схемы теплоснабжения гидравлический расчет тепловой сети не выполнялся. Вместе с тем, в прошедших отопительных сезонах

случаев возникновения "недотопов" или "перетопов" абонентов не зафиксировано.

Увеличение диаметров трубопровода тепловых сетей в связи с приростом тепловой нагрузки не рассматривался. Расчет гидравлических режимов необходимо рассмотреть при следующей актуализации настоящей схемы теплоснабжения.

6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.

Тепловые сети, эксплуатирующиеся на продленном эксплуатационном ресурсе и подлежащие замене, определены в разделе 1 настоящей схемы теплоснабжения. Проведение реконструкции данных участков предлагается провести путем применения труб в ППУ изоляции.

7. Строительство и реконструкция насосных станций.

Насосные станции в системах теплоснабжения отсутствуют.

8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

Мероприятия по строительству и реконструкции магистральных и распределительных тепловых сетей в локальных системах централизованного теплоснабжения направлены на создание условий для развития территории, создание технической возможности технологического присоединения к системе централизованного теплоснабжения и повышения качества теплоснабжения. Мероприятия по повышению эффективности передачи тепловой энергии показаны в таблице 48.

Таблица 48

Наименование мероприятия	Источник экономии
Замена устаревших электродвигателей и насосного оборудования на современные модели	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надежности электроснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надежности и увеличение сроков службы оборудования
Ликвидация несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды; - экономия топлива
Проведение режимной наладки тепловых сетей	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение труб в ППУ изоляции, восстановление тепловой изоляции	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - повышение надежности и качества теплоснабжения

Раздел VI. Перспективные топливные балансы

Теплогенерирующие объекты с. Некрасовка осуществляют выработку тепловой энергии при использовании основного вида топлива. Резервные и аварийные виды топлива не предусмотрены.

Для других котельных с. Некрасовка изменение объемов потребления топлива в связи с ростом нагрузки не предусматривается. Перспективный топливный баланс котельной с. Некрасовка показан в таблице 49.

Таблица 49

[illegible]

Раздел VII. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Существенными недостатками действующих в с. Некрасовка локальных систем централизованного теплоснабжения является значительная изношенность распределительных тепловых сетей.

Предлагаемые мероприятия по развитию систем централизованного теплоснабжения муниципальных энергоисточников направлены на достижение следующих целей:

- повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Учитывая продолжительность сроков реализации предложений по развитию настоящей схемы теплоснабжения, при строительстве энергетических объектов допускается выделение очередей и пусковых комплексов.

Привлечение инвестиций на реализацию предложенных мероприятий возможно из следующих источников:

- включение капитальных затрат в тариф на отпускаемую тепловую энергию;
- бюджетов различных уровней;
- внешних инвестиций;
- заемных ресурсов.

1. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Инвестиции на реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии в с. Некрасовка показаны в таблице 50.

Таблица 50

Наименование мероприятий	Сроки реализации	Стоимость мероприятий, тыс. рублей
Расширение автоматической котельной в с. Некрасовка с приростом мощности на 5,59 Гкал/ч	2016 – 2021	57180,00
Расширение автоматической котельной в с. Некрасовка 2-я очередь с реконструкцией насосной и вспомогательного оборудования	2021 – 2022	37884,00

2. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Реконструкцию тепловых сетей котельной с. Некрасовка предлагается проводить путем оптимизации действующей схемы с применением труб в ППУ изоляции.

Объем необходимых инвестиции для реконструкции тепловых сетей трех муниципальных котельных с. Некрасовка предлагается определить при следующей актуализации настоящей схемы теплоснабжения.

3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких – либо дополнительных инвестиций.

Раздел VIII. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 2 статьи 4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения, утвержденные постановлением Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". В правилах предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (далее – ЕТО).

При разработке настоящей схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, требованиям (критериям), установленным постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами организации теплоснабжения заключаются в следующем:

1. Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

2. Для присвоения организации статуса ЕТО 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, а также с даты опубликования (размещения) сообщения-заявки на присвоение организации статуса ЕТО 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 официальном сайте муниципального образования.

3. В случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу.

4. Критериями определения ЕТО являются:

а) 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 ЕТО;

б) размер собственного капитала;

в) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае, если заявка на присвоение статуса ЕТО 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 ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

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

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

7. ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

а) 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;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

в) заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения тепло-

снабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности ЕТО (организаций). Границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

а) подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

б) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

8.1. Обоснование и предложения по определению ЕТО.

ЕТО с. Некрасовка предлагается формировать в отношении эксплуатирующих организаций по критерию наличия в собственности или другом законном основании сетей и источников теплоснабжения. На первой стадии, соответствующей периоду разработки схемы теплоснабжения, формируются предложения по выбору ЕТО.

Границы зон деятельности ЕТО определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которых присваивается соответствующий статус каждой ЕТО.

На территории с. Некрасовка статус ЕТО присвоен СП "Хабаровские тепловые сети" АО "ДГК".

Раздел IX. Решение по бесхозным тепловым сетям

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах сельского поселения "Село Некрасовка" бесхозных тепловых сетей не выявлено.

При обнаружении таковых в последующих периодах необходимо руководствоваться пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении":

"В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления обязан до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети, в течение тридцати дней с даты их выявления, определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период

регулирования."».
