Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Эксперт»

Схема теплоснабжения городского округа город Галич Костромской области на период с 2013 по 2027 год

Книга 1. Утверждаемая часть схемы теплоснабжения

Договор от 11.07.2017 года №10

Директор ООО «Энерго-Эксперт» А.Б. Калинников

2017 год

Содержание

	Аннотация	3
1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа	4
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	4
1.2	Источники теплоснабжения	5
1.3	Тепловые сети и системы теплоснабжения	9
1.4	Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций	15
1.5	Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	18
1.6	Перспективное потребление тепловой энергии	20
2	Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	23
3	Перспективный баланс теплоносителя	26
4	Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	27
4.1	Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	27
4.2	Предложения по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	33
4.3	Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии	37
5	Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей	41
5.1	Строительство тепловых сетей для обеспечения объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников	41
5.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	41
5.3	Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения	42
5.4	Строительство и реконструкция тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между теплоисточниками	43
5.5	Строительство и реконструкция насосных станций	43
6	Зоны действия источников теплоснабжения	44
7	Перспективные топливные балансы	45
7.1	Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии	45
7.2	Нормативные запасы топлива	48
8	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	49
9	Меры социальной поддержки населению и их сокращение	51
10	Решение об определении единой теплоснабжающей организации	52
11	Решение по бесхозяйным тепловым сетям	53
12	Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей	53
13	Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение	55

Аннотация

Актуализация схемы теплоснабжения городского округа город Галич Костромской области осуществлялась согласно договору от 11.07.2017 года №10 между администрацией городского округа город Галич (Заказчик) и обществом с ограниченной ответственностью «Энерго-Эксперт» (Исполнитель).

При актуализации схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература.

Полный список использованной литературы приведен в конце книги 2.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о населенном пункте и перспективах его развития;
- о теплоснабжающих организациях, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;
- об инвестиционных проектах теплоснабжающих организаций;
- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

Необходимость актуализации схемы теплоснабжения возникла в связи со значительными изменениями в составе оборудования котельных, изменениями в составе подключенных потребителей, а также в связи с проводимой газификацией в городе Галич, выражающейся в массовой прокладке уличных газопроводов и переходе собственников индивидуальных жилых домов и собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение.

В процессе актуализации схемы теплоснабжения были уточнены тепловые нагрузки на источники тепловой энергии, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Внесены изменения в зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения города. Схемы тепловых сетей нанесены на план города.

Разработаны новые и конкретизированы существующие мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей. Финансовые затраты на реконструкцию определены в действующих ценах.

Были существенно переработаны и дополнительно введены в схему теплоснабжения следующие разделы:

- Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение;
- Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- Предложение по определению единой теплоснабжающей организации.

Работы по актуализации схемы теплоснабжения выполнялись службой энергоаудита ООО «Энерго-Эксперт». Руководитель работ – главный специалист Хохлов Ю.Л.

1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Город Галич является административным центром Галичского муниципального района Костромской области. Город расположен на берегу Галичского озера (бассейн реки Костромы), в 121 км на северо-восток от города Костромы. Галич связан автодорогами областного значения с Чухломой, Судиславлем, Буем, Солигаличем. В 10 км от города проходит федеральная автотрасса Санкт-Петербург – Екатеринбург. Движение по городу облегчено за счёт имеющейся объездной дороги. Город Галич является железнодорожным узлом. Через железнодорожную станцию Галич проходят маршруты как пригородного, так и дальнего сообщения. Большинство скорых поездов, следующих из Москвы и Санкт-Петербурга по северному ходу Транссибирской магистрали, имеют остановку в Галиче. Наличие автомобильных и железных дорог значительно повышает инвестиционную привлекательность района и его административного центра.

Распоряжением Правительства РФ от 29 июля 2014 года № 1398-р «Об утверждении перечня моногородов» город включён в категорию «Монопрофильные муниципальные образования Российской Федерации (моногорода), в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения».

Численность населения города за период действия схемы теплоснабжения составляла:

Таблица 1.1

2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
16 825	16 934	16 869	16 927	16 922

Как следует из таблицы 1.1, численность населения города имеет тенденцию к постоянству. Трудоспособное население города составляет 61%.

Таблица 1.2

Существующий и перспективный жилой фонд тыс. м^2

Наименование, вид жилого фонда	2013	2017г.	2020 г.	2027 г.
всего	418,2	436,3	449,9	481,6
государственный и муниципальный	88,7	95,2	100	107,7
частный	329,5	341,1	349,9	373,9
с износом более 70%	19,2	8,7	4,2	15,0

Основная часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, учреждения бюджетной сферы подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей.

Сведения о благоустройстве существующего жилого фонда приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Уровень благоустройства жилого фонда, % от общего жилого фонда

№ п/п	Наименование показателей инженерного оборудования	2013г.	2020 г.	2027 г.
1	Водопровод	57	80	100
2	Канализация	56	80	100
3	Газоснабжение	96	100	100
4	Отопление	58	60	60
5	Горячая вода	59	80	90

Средняя жилая обеспеченность составляет 436,3/16,922 = 25,8 м^2 общей площади на человека и постоянно растет из-за увеличивающегося индивидуального жилого фонде в городе. На окончание периода действия схемы теплоснабжения она составит 27 м^2 на человека.

В городском округе город Галич деятельность по теплоснабжению осуществляет 5 организаций: ООО "Тепло-энергетическая компания", АО "Галичский автокрановый завод", ФКУ СИЗО-2 УФСИН России по Костромской области, ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть", ОАО "РЖД". Основными теплоснабжающими организациями являются ООО "Тепло-энергетическая компания", АО "Галичский автокрановый завод", каждая из которых ежегодно отпускает потребителям до 30 тыс. Гкал тепловой энергии. ООО "Тепло-энергетическая компания" эксплуатирует согласно концессионному соглашению все муниципальные котельные и тепловые сети. Компания передает по тепловым сетям и реализует тепловую энергию как от собственных теплоисточников, так и от котельных автокранового завода, учреждения СИЗО-2, ОАО "РЖД". Теплоснабжающая организация ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть" самостоятельно реализует тепловую энергию от собственного теплоисточника по утвержденному тарифу.

Теплоснабжение отдельных учреждений и организаций осуществляется собственными источниками.

Основными потребителями тепловой энергии являются жилой сектор, различные бюджетные учреждения и организации сферы образования, культуры, медицины и социального обеспечения. Муниципальные котельные географически распределены по всей территории городского округа.

Собственные теплоисточники имеют частные предприниматели, занимающиеся распиловкой древесины. С помощью маломощных печей, котлов и топок, работающих на отходах деревообработки, производится отопление производственных и бытовых помещений, а также сушка древесины.

В связи с тем, что ранее в городе не было природного газа, отопление средних и больших многоквартирных домов осуществляется, в основном, централизованно от муниципальных и ведомственных котельных.

Индивидуальное отопление применяется в одноквартирных и малоквартирных жилых домах и реализуется с помощью печей и твердотопливных котлов малой мощности (до 50 кВт). Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет около 340 тыс. м^2.

Все системы теплоснабжения в городе закрытого типа. Подключение систем отопления потребителей осуществляется по зависимой схеме. Горячее водоснабжение (далее ГВС) потребителей осуществляется от котельных №1, №2, №7, №27, от которых горячая вода подается по отдельным 2-х трубным линиям, и от котельной автокранового завода, которая осуществляет ГВС верхнего участка через центральный тепловой пункт (ЦТП), а нижнего участка через индивидуальные тепловые пункты (ИТП) многоквартирных домов.

1.2 Источники теплоснабжения

В эксплуатационной ответственности ООО «Тепло-энергетическая компания» по городу находится 26 котельных. 23 котельные работают на дровах и каменном угле. 2 котельные (№30 и №32) оборудованы электрокотлами. Одна котельная (№27) работает на дизельном топливе. Всего на котельных установлено 72 котла суммарной тепловой мощностью **22,8** Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет **13,06** Гкал/ч, в том числе на отопление 12,558 Гкал/ч и 0,503 Гкал/ч на ГВС. Годовой расход топлива составляет: дров около 7,8 тыс. м^3, угля 8,8 тыс. т. Среднее использование тепловой мощности котлов составляет 52%. 59 котлов устаревших моделей. Многие из них

не имеют сертификата соответствия, изготовлены, как правило, собственными силами. Их удовлетворительное техническое состояние поддерживается только за счет ежегодных ремонтов. Эффективность теплоснабжения от котельных этого предприятия низкая: фактическое производство тепловой энергии в 2016 году всеми котельными составило всего 23437 Гкал, а удельный расход топлива составляет 357,2 кг у.т./Гкал при установленном нормативе 217,48 кг у.т./Гкал. Большая часть зданий котельных имеет аварийное состояние и нуждается в капитальном ремонте. С 2013 года по разным причинам закрыты котельные №20, №26, №31, №36.

АО "Галичский автокрановый завод" эксплуатирует собственную производственно-отопительную котельную и обеспечивает отопление и ГВС как собственных зданий, так и 2-х жилых микрорайонов города. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет **14,723** Гкал/ч, в том числе на отопление 12,842 Гкал/ч и 1,88 Гкал/ч на ГВС. На котельной установлено 6 котлов, из них 2 водогрейных котла ПТВМ-30М, и 4 паровых котла: 3 котла ДКВР-10/13 и 1 котел ВНП-1500. Рабочими являются газовые котлы ПТВМ-30М и ВНП-1500. Другие котлы находятся в резерве или консервации. В качестве основного топлива используется природный газ, в качестве резервного – мазут и каменный уголь.

Котельная ФКУ СИЗО-2 производит отопление и ГВС собственных зданий, а также отопление 7 жилых домов, расположенных по ул. Долматова и ул. Ушкова

Котельная ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть" отапливает 1 жилой дом.

Котельная ОАО "РЖД" с помощью электрокотлов отапливает 3 жилых дома.

Сведения об источниках теплоснабжения города Галич приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Характеристика источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточника	Адрес теплоисточника	Основные потребители	Вид топлива	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Сведения по основному оборудованию			
					Марки котлов, топок	Коли-чество, шт.	Установленная мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Тепло-энергетическая компания»								
Котельная № 1	ул. Школьная, 7	Школа №3, ж/дома	уголь	3396	ТВН-2	1	1,25	2012
					КВр-1,44	2	2,5	2006
					ТСВ-1	3	0,75	2001-2008
Котельная № 2	ул. Гладышева, 71	ВПУ-2, ж/дома	уголь	2503	ТСВ-1	6	1,5	2003-2007
Котельная № 3	ул. Ленина, 54	ГСХТ, ж/дома	уголь	2358	КВр-0,5	2	1,0	2012
					ТСВ-1	4	1,0	2007-2011
Котельная № 4	ул. Луначарского, 28	Типография, ж/дома	уголь/дрова	1004	ТСВ-1	4	1,0	2007-2011
Котельная № 5	ул. Клары Цеткин, 25	Д/с №13, ВОС, ж/дома	уголь/дрова	1458	ТСВ-1	6	1,5	2007-2014
Котельная № 6	ул. Свободы, 28	Контора ТЭК, магазин, ж/дома	уголь/дрова	459	ТСВ-1	2	0,5	2004-2011
Котельная № 7	ул. Свободы, 38	ж/дома	уголь/дрова	573	ТСВ-1	3	0,75	2007-2014
Котельная № 8	ул. Советская, 1	Школа №4, библиотека	уголь/дрова	619	ТСВ-1	2	0,5	2011-2013
Котельная № 9	ул. Советская, 7	РОВД, магазин, ж/дома	уголь/дрова	879	ТСВ-1	2	0,5	2012-2014
Котельная № 10	ул. Ленина. 1	ФОК, магазин, ж/дома	уголь/дрова	742	ТСВ-1	2	0,5	2008-2012
Котельная № 11	ул. Долматова, 13	Школа №1, ж/дома	уголь/дрова	576	ТСВ-1	2	0,5	2008-2012
Котельная № 12	ул. Леднева, 20	Дом культуры, ГИБДД	уголь/дрова	685	ТСВ-1	2	0,5	2006-2014
Котельная № 14	ул. Клары Цеткин, 6	Городская баня, ж/дома	уголь/дрова	1358	КВр-1,16	2	2,0	2008
					ТСВ-1	2	0,5	2013-2015
Котельная № 15	пл. Революции, 23а	Администрация, налоговая, суд	уголь/дрова	557	ТСВ-1	2	0,5	2012
					СД-3	1	0,1	2005
Котельная № 16	ул. Леднева, 2	Гостиница, ПЧ, ж/дома	уголь/дрова	508	ТСВ-1	2	0,5	2005-2015
Котельная № 17	ул. Свободы, 14	Д/с №7, спортшкола, ДМШ, гараж	уголь/дрова	871	КВр-0,5	1	0,3	2011
					ТСВ-1	1	0,25	2004
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Котельная № 18	ул. Луначарского, 39	Д/с №6, ж/дома	уголь/дрова	455	ТСВ-1	2	0,5	2012-2013
Котельная № 19	ул. Поречье, 30	Метод. центр, ж/дома	уголь/дрова	337	ТСВ-1	2	0,5	2006-2011
Котельная № 22	ул. Окружная, 11	Топливный участок, ж/дома	дрова	529	ТСВ-1	1	0,25	2008
					КВр-0,5	1	0,5	2011
Котельная № 24	Костромское шоссе	Ж/дома	уголь/дрова	388	ТСВ-1	2	0,5	2007-2010
Котельная № 25	ул. Молодежная, 1	Ж/дома	уголь/дрова	414	ТСВ-1	1	0,25	2007
					КВр-0,5	1	0,5	2011
Котельная № 27	ул. Фестивальная, 1	ГВС ЦРБ	дизтопливо	168	RTQ91	1	0,078	2016
Котельная № 28	ул. Гора Революции, 7	Ветлечебница, ж/дома	дрова	472	ТСВ-1	1	0,25	2005
					Универсал-6	1	0,25	
					КВр-0,2	1	0,25	
Котельная № 30	ул. Металлистов, 54	Ж/дом	эл. энергия	99	ЭПО-72	1	0,062	2013
Котельная № 32	ул. Зав. набережная	Клуб «Фаворит»	эл. энергия	56	ЭПО-60	1	0,052	2003
Котельная № 34	Костромское шоссе	РТП, ж/дома	дрова	1020	ТСВ-1	2	0,5	2011
Итого по муниципальным котельным						**72**	**22,842**	
Котельные учреждений, организаций								
АО "Галичский автокрановый завод"	ул. Гладышева, 27	Социальные объекты, ж/дома	газ/мазут	72959	ПТВМ-30М	1	30,379	1981
			мазут		ПТВМ-30М*	1	29,14	1981
			газ/мазут		ДКВР-10/13*	1	5,532	1971
			уголь		ДКВР-10/13*	2	11,417	1969, 2001
			газ/дизтопл.		ВНП-1500	1	0,934	2016
ФКУ СИЗО-2 УФСИН	ул. Долматова, 25	Следственный изолятор, ж/дома	уголь	1593	КВН-1	2	0,5	
					Универсал-6	1	0,25	
ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть"		1 ж/дом	уголь	457			0,25	
ОАО "РЖД"	ул. Тяговая подстанция	3 жилых дома	эл. энергия	809	47-ЭКВ 0,44-6-0,16	4	0,22	1969
Итого по котельным учреждений, организаций							**78,622**	

Всего по городскому округу						**101,464**	

*котлы в резерве

1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения

Тепловые сети от муниципальных теплоисточников являются локальными, транспортирующими тепловую энергию от отдельных котельных. Резервирующих перемычек между тепловыми сетями нет. Основными типами прокладки тепловых сетей в городском поселении является подземная бесканальная и надземная на высоких и низких опорах. Преимущественно подземную бесканальную прокладку имеют тепловые сети от котельных №2, №7, №8, №16, №17, №24, №27, Преимущественно надземную прокладку имеют тепловые сети от котельных №12, №18, №19, №28, №30. Значительная часть тепловых сетей спроектирована и проложена до 1990 г. по Нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. Основной теплоизоляционный материал – минераловатные маты, которые сверху уплотнились. Теплозащитные свойства такой теплоизоляции в 1,5 – 2 раза ниже, чем по нормативам. Ремонт тепловой изоляции производился также с помощью минераловатных матов. При этом теплозащитные свойства теплоизоляции доводились до первоначальных проектных норм.

Локальные тепловые сети от котельных ООО «Тепло-энергетическая компания» имеют суммарную протяженность 14 км (в 2-х трубном исчислении) при среднем диаметре 80 мм. Тепловые сети от котельной АО "Галичский автокрановый завод" имеют протяженность 6,56 км. Всего протяженность муниципальных тепловых сетей составляет 20,8 км. На тепловых сетях от котельной АО "Галичский автокрановый завод" имеется одно сооружение – центральный тепловой пункт (ЦТП), который готовит горячую воду для потребителей верхнего участка.

Сведения о материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 1.3.1.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям – качественное путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику тепловой сети, который должен быть определен схемой теплоснабжения и утвержден администрацией городского округа. Все тепловые сети закрытого типа без разбора из них теплоносителя. Горячее водоснабжение от котельных №1, №2, №7, №27 осуществляется по отдельным 2-х трубным линиям.

Существующей схемой теплоснабжения температурный график тепловых сетей котельных ООО «Тепло-энергетическая компания», равно как и для других теплоисточников города, не утвержден. Реальный температурный график работы существующих угольно-дровяных котельных близок к графику 80/60°С Подключение систем отопления потребителей к тепловым сетям муниципальных котельных зависимое безэлеваторное.

Тепловые сети от котельной автокранового завода с учетом их технического состояния и особенностей гидравлического режима работают по температурному графику тепловой сети 90/70°С, что ниже проектного графика 110/70°С. Подключение систем отопления потребителей к тепловым сетям этой котельной должно быть зависимое элеваторное.

Несмотря на то, что многие многоквартирные жилые дома имеют тепловую нагрузку менее 0,2 Гкал/ч, на их тепловых вводах установлено 73 узла учета тепловой энергии. 65 узлов учета теплоты установлено бюджетными и прочими потребителями. На отдельных котельных смонтированы теплосчетчики, но не ведены в эксплуатацию. Действующие узлы учета отпускаемой тепловой энергии на котельных отсутствуют.

Таблица 1.3.1

Характеристика тепловых сетей теплоснабжающих организаций

Теплоснабжающая организация, котельная	Протяжен-ность участка, м	Наружный диаметр, мм	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3	4	5
ООО «Тепло-энергетическая компания»				
Котельная №1	121	133	подземный бесканальный	1984
ул. Школьная, 6а	310	133	надземный	1984
	30	108	подземный бесканальный	1995
	258	108	надземный	1995
	371	108	подземный бесканальный	1995
	257	108	надземный	1995
	115	108	подземный бесканальный	2005
	68	89	подземный бесканальный	2001
	12	89	надземный	2000
	122	76	подземный бесканальный	2001
	140	57	подземный бесканальный	1995
	30	32	надземный	1995
Итого по котельной	1834			
Котельная №2	108	108	подземный бесканальный	1994
ул. Гладышева.70	117	108	надземный	1994
	78	108	подземный бесканальный	1994
	85	89	подземный бесканальный	1994
	70	89	подземный бесканальный	1994
Итого по котельной	458			
Котельная №3	85	159	подземный бесканальный	1976
ул. Ленина, 54	150	108	подземный бесканальный	1979
	43	89	подземный бесканальный	2006
	40	76	надземный	2006
	92	57	надземный	1976
	50	108	надземный	2006
	80	89	надземный	2006
Итого по котельной	540			
Котельная №4	15	159	подземный бесканальный	1988
ул. Луначарского, 28	25	159	надземный	2005
	162	109	подземный бесканальный	2005
	25	109	надземный	1988
	4	89	подземный бесканальный	1988
	32	89	надземный	1999
	65	76	подземный бесканальный	2006
	101	76	надземный	1975
	251	57	подземный бесканальный	1988
	343	57	надземный	1999
	166	32	надземный	1999
	8	108	подземный бесканальный	1991
	66	108	надземный	1991
	68	89	надземный	1991
	11	57	подземный бесканальный	1970
	127	57	надземный	1970
Итого по котельной	1469			

1	2	3	4	5

Котельная №5	74	108	подземный бесканальный	2005
ул. Красноармейская, 13	221	108	надземный	1999
	167	89	подземный бесканальный	1999
	36	57	подземный бесканальный	1987
	208	57	надземный	2002
	51	57	подземный бесканальный	2002
	66	57	надземный	2006
	95	89	подземный бесканальный	1973
	25	57	подземный бесканальный	1999
	244	57	надземный	1987
Итого по котельной	1187			
Котельная №6	67	76	подземный бесканальный	1988
ул. Свободы, 28	65	57	подземный бесканальный	2002
	78	57	надземный	2002
	10	25	подземный бесканальный	1988
	70	57	надземный	1988
Итого по котельной	290			
Котельная №7	32	108	подземный бесканальный	1988
ул. Свободы, 38	14	108	надземный	2001
	93	89	подземный бесканальный	1988
	139	89	подземный бесканальный	1988
	25	57	подземный бесканальный	2001
	88	57	подземный бесканальный	1988
Итого по котельной	391			
Котельная №8	40	108	подземный бесканальный	1998
ул. Советская, 1	43	76	подземный бесканальный	1964
	20	57	подземный бесканальный	1964
	5	57	надземный	1998
	30	76	надземный	1998
	53	57	надземный	1998
Итого по котельной	191			
Котельная №9	54	108	подземный бесканальный	2005
ул. Советская. 7	21	108	надземный	1987
	40	76	надземный	2007
	32	89	подземный бесканальный	1990
	59	57	подземный бесканальный	2007
	303	57	надземный	1990
Итого по котельной	509			
Котельная №10	15	76	подземный бесканальный	1988
ул.Ленина.1	40	76	надземный	1988
	137	57	надземный	1988
	80	45	подземный бесканальный	1988
	60	45	надземный	1988
Итого по котельной	332			
Котельная №11	40	108	подземный бесканальный	1973
ул. Долматова, 13	63	57	подземный бесканальный	1992
	233	57	надземный	1992
	40	45	надземный	1992
Итого по котельной	376			

1	2	3	4	5
Котельная № 12	58	108	подземный бесканальный	1988
ул. Леднева, 10а	213	57	надземный	1988
Итого по котельной	271			
Котельная № 14	62	108	подземный бесканальный	1985
ул. Клары-Цеткин, 6	146	108	надземный	2001
	67	108	надземный	2001
	80	108	подземный бесканальный	2004
	70	108	надземный	2001
	106	57	подземный бесканальный	2001
	110	57	надземный	1988
	80	76	надземный	1985
	77	89	надземный	1988
	120	57	подземный бесканальный	2001
	40	57	надземный	1988
	140	76	надземный	2001
Итого по котельной	1098			
Котельная № 15	58	108	подземный бесканальный	2005
пл. Революции, 23а	50	89	надземный	1985
Итого по котельной	108			
Котельная №16	145	108	подземный бесканальный	2005
ул. Леднева, 1	70	76	подземный бесканальный	1981
	58	57	подземный бесканальный	1981
Итого по котельной	273			
Котельная №17	63	108	подземный бесканальный	1973
ул. Свободы, 14	125	89	подземный бесканальный	1973
	113	76	подземный бесканальный	1973
	58	57	подземный бесканальный	1973
	13	57	надземный	1973
Итого по котельной	372			
Котельная №18	61	57	подземный бесканальный	1997
ул. Луначарского, 39	105	89	надземный	1973
	176	57	надземный	1999
	60	32	надземный	1999
	25	45	надземный	1999
	50	57	надземный	1997
	104	89	надземный	1999
Итого по котельной	581			
Котельная №19	92	108	надземный	2000
ул. Поречье, 30	16	76	подземный бесканальный	2005
	115	76	надземный	2000
	40	57	надземный	2005
	120	57	надземный	1979
Итого по котельной	383			

1	2	3	4	5
Котельная №20	115	108	подземный бесканальный	1992
	42	108	надземный	1992
	22	89	надземный	1992
	21	76	подземный бесканальный	1992
	35	76	надземный	1992
	135	57	подземный бесканальный	1992
	170	159	подземный бесканальный	2017
	285	133	подземный бесканальный	2017
	290	108	подземный бесканальный	2017
	1115			
Котельная №22	40	57	надземный	1975
ул. Окружная, 1	400	89	надземный	2011
	66	108	подземный бесканальный	1975
	30	89	подземный бесканальный	1975
	106	76	подземный бесканальный	1975
	14	45	подземный бесканальный	1975
	53	57	подземный бесканальный	1975
Итого по котельной	709			
Котельная №24	119	108	подземный бесканальный	1976
ул. Костромское шоссе, 6	166	89	подземный бесканальный	1979
	32	57	надземный	1979
Итого по котельной	317			
Котельная №25	31	108	подземный бесканальный	1979
ул. Молодежная, 2	4	57	подземный бесканальный	2005
	120	57	надземный	1979
Итого по котельной	155			
Котельная №27	211	133	подземный бесканальный	2000
ул. Фестивальная, 1	33	89	подземный бесканальный	2000
	8	89	надземный	2000
Итого по котельной	252			
Котельная №28	35	108	надземный	2004
ул. Гора Революции, 6	90	76	надземный	2004
	102	57	подземный бесканальный	1988
	105	57	надземный	1988
Итого по котельной	332			
Котельная №30				
ул. Металлистов, 54	30	57	надземный	2002
Котельная №34	259	89	подземный бесканальный	1974
Костромское шоссе, 40	111	76	подземный бесканальный	2007
	16	57	подземный бесканальный	2000
Итого по котельной	386			
Всего по котельным ООО «ТЭК»	13959			

1	2	3	4	5
Котельная АО "ГАКЗ"	1125	133	подземный бесканальный	1999
	587	108	подземный бесканальный	1992
	302	159	подземный бесканальный	1992
	579	325	подземный бесканальный	1985
	571	89	подземный бесканальный	2001
	68	57	подземный бесканальный	1978
	545	76	подземный бесканальный	1978
	219	133	подземный бесканальный	1981
	654	159	надземный	2002
	551	219	надземный	1987
	212	219	надземный	1998
	245	108	надземный	2002
	322	57	надземный	2005
	170	45	надземный	1989
	100	76	надземный	1994
	314	89	надземный	2007
Итого по котельной	6564			
СИЗО-2	65	89	подземный бесканальный	Не установлен
	45	76	подземный бесканальный	
	149	57	подземный бесканальный	
Итого по котельной	259			
Всего по теплосетям ООО «ТЭК»	**20782**			

1.4 Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2016 год

Наименование теплоснабжающих организаций			Производство теплоэнергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
			Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
ООО «ТЭК»	План	собств. пр-во	32599,75	0	32599,75	7628,9	57513,6
		покупное	-	0	33998,2		
	Факт	собств. пр-во	23436,8	0	23436,8	9718,2	38570,9
		покупное	-	0	24852,3		
АО «ГАКЗ»	План	всего	72959,3	2838,8	70120,5	0	70120,5
		в т.ч. на город	-		33018,4		33018,4
	Факт	всего	53816,5	2838,8	50977,7	0	-
		в т.ч. на город	31250,8		29686,3		-

Продолжение таблицы 1.4.1

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2016 год

Наименование теплоснабжающих организаций		Потребление топлива					Удельный расход топлива	Доход от реализации
		уголь	дрова	газ	эл. энергия			
		т	пл.м^3	тыс. м^3	тыс. кВт*ч	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. руб.
ООО «Тепло-энергетическая компания»	План	7369,5	6428,4	792,9	2533,52	8321,9	217,48	56980,3
	Факт	7867,8	8754,5		1576,063	8405,0	358,62	53526,8
АО «ГАКЗ»	План			9735,4		11234,7	160,1	89283,1
	Факт			7081,76		8172,4	151,9	52573,3

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:

1) Фактическое значение реализации тепловой энергии по котельным ООО «Тепло-энергетическая компания» ниже расчетно-плановового, основанного на реальных тепловых нагрузках, предъявляемые к оплате объемы отпущенной тепловой энергии значительно занижены, недополученный доход оценивается в сумму более 3 млн. руб./год; в то же время расход топлива превышает плановый. Причинами являются установление пониженного норматива отопления, недогрев теплоносителя, сверхнормативные сетевые потери и более высокая средняя температура отопительного периода: -3,5ºС вместо -4,3ºС.

2) Плановые значения производства, отпуска и реализации тепловой энергии по котельной АО «Галичский автокрановый завод» значительно выше расчетных, основанных на реальных тепловых нагрузках, что привело к установлению низкого тарифа на тепловую энергию. Так отпуск тепловой энергии по факту составляет 50977,7 Гкал/год, а в расчет тарифа принято 70120,5 Гкал/год.

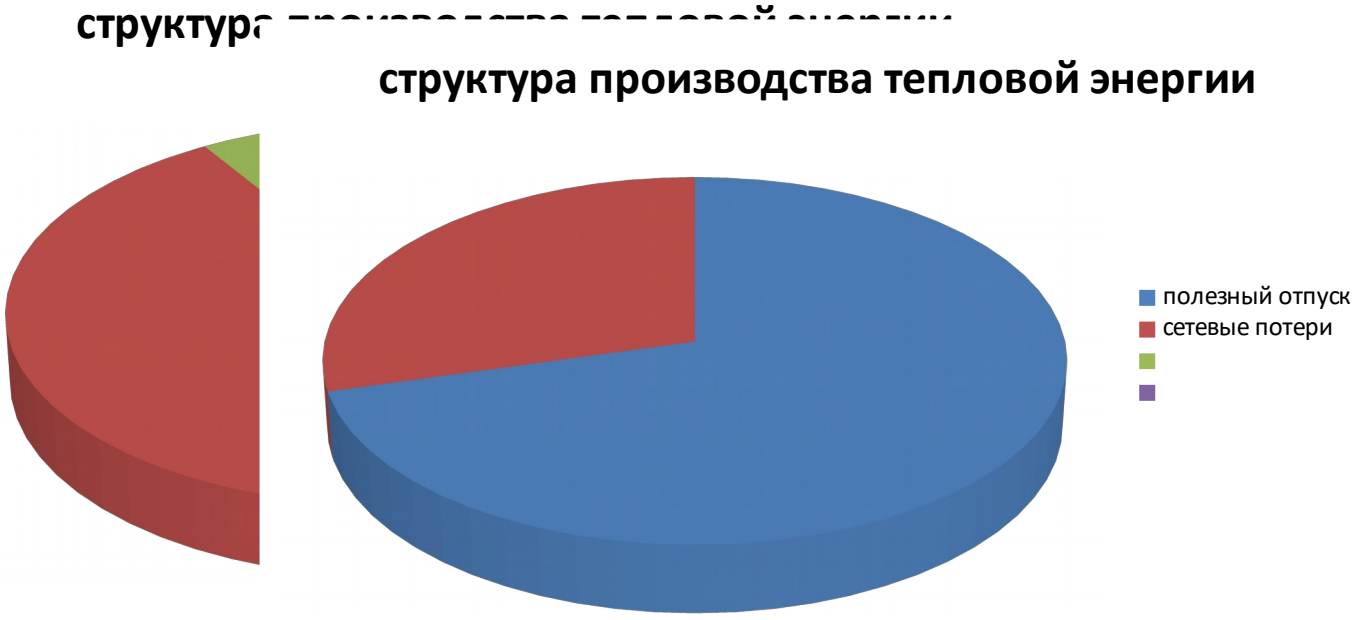


Рисунок 1.4.1 – Диаграмма структуры производства тепловой энергии ООО «Тепло-энергетическая компания»

Установленные с 01.07.2017 года тарифы на тепловую энергию и воду приведены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2

№ п/п	Наименование теплоснабжающих и водоснабжающих организаций	Тепловая энергия, руб./Гкал	Питьевая вода, руб./м^3
1	ООО «Тепло-энергетическая компания»	3407,84	-
2	АО «Галичский автокрановый завод»	1502,14	-
3	ФКУ СИЗО-2	2755,3	-
5	ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть"	3877,48	-
6	ОАО "РЖД"	2932,3	-
8	ООО «Водоканалсервис»	-	55,58

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию приведена в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию для теплоснабжающих организаций городского округа город Галич в период с 2016 по 2019 год, руб./Гкал с НДС

Наименование теплоснабжающих организаций	с 01.01.2017г. по 30.06.2017г.	с 01.07.2017г. по 30.06.2018г.	с 01.07.2018г. по 30.06.2019г.	с 01.07.2019г. по 31.12.2019г.
ООО «Тепло-энергетическая компания»	3287,48	3407,84	3619,06	3842,08
ФКУ СИЗО-2 УФСИН России по Костромской области	2658,54	2755,3	2843,8	
АО "Галичский автокрановый завод"	1447,86	1502,14	1574,12	
ФГУП "Российская телевизионная и радиовещательная сеть"	3727,62	3877,48		
ОАО "РЖД"	2816,66	2932,3	3062,1	3357,1

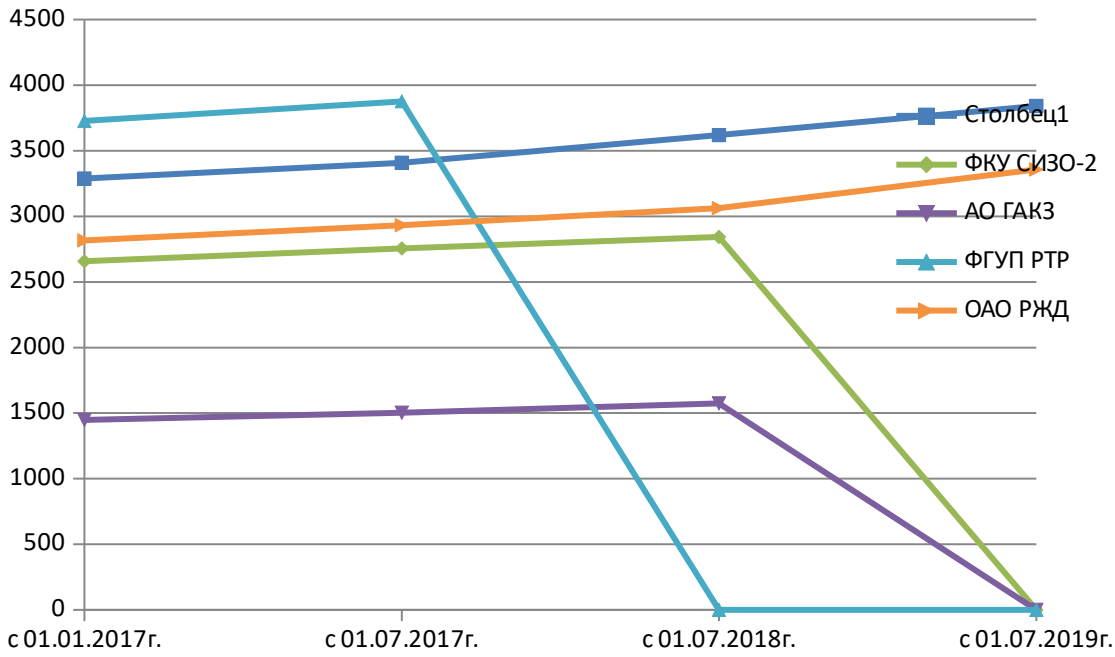


Рисунок 1.4.2 – Динамика изменения тарифов на тепловую энергию

1.5 Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 1.5.1

Тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников тепловой энергии

Наименование источников теплоснабжения	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч				Тепловая мощность, Гкал/ч
	Потребители и зоны действия теплоисточников	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммар-ная	
ООО "ТЭК"					
Котельная №1	Школа №3, магазин, 14 ж/домов	1,808	0,256	2,064	4,5
Котельная №2	ВПУ-2, 2 общежития, 2 ж/дома	1,284	0,109	1,393	1,5
Котельная №3	ГСХТ, 2 общежития, 3 ж/дома	1,545		1,545	2,0
Котельная №4	Типография, 13 ж/домов, КЦСОН	0,613		0,613	1,0
Котельная №5	Д/с №1и №13, ДХШ, 5 ж/домов	0,840		0,840	1,5
Котельная №6	Контора ТЭК, магазин, 4 ж/дома	0,171		0,171	0,5
Котельная №7	3 ж/дома	0,255	0,027	0,282	0,75
Котельная №8	Школа №4, библиотека	0,255		0,255	0,5
Котельная №9	РОВД, магазины, 2 ж/дома, УФМС	0,368		0,368	0,5
Котельная №10	УФС, ФОК, магазин, 4 ж/дома	0,209		0,209	0,5
Котельная №11	Школа №1, 3 ж/дома	0,270		0,270	0,5
Котельная №12	Дом культуры, ГИБДД, д/сад №8	0,416		0,416	0,5
Котельная №14	Гор. баня, магазин, 19 ж/домов	0,900		0,900	2,5
Котельная №15	Администрация, ИФНС №2, суд	0,397		0,397	0,6
Котельная №16	ФГКУ №2 ОФПС, следственное управление, магазин,2 ж/дома	0,281		0,281	0,5
Котельная №17	Д/с №7, ДЮСШ, ДМШ, центр занятости, прокуратура, гараж	0,370		0,370	0,55
Котельная №18	Д/с №6, ООО "БРИДЖ", 4 ж/дома	0,319		0,319	0,5
Котельная №19	МОУ ДПО Метод. центр, ж/дом	0,051		0,051	0,5
Котельная №20	Педколледж, 5 ж/домов	0,703		0,703	2,06
Котельная №22	Топливный участок, 3 ж/дома	0,337		0,337	0,75
Котельная №24	6 ж/домов по Костромскому ш.	0,327		0,327	0,5
Котельная №25	3 ж/дома по ул. Молодежной	0,198		0,198	0,75
Котельная №27	ГВС окружной больницы и п-ки		0,111	0,111	0,078
Котельная №28	Ветеринарная станция, ж/дома	0,131		0,131	0,75
Котельная №30	Ж/дом по ул. Металлистов,54	0,083		0,083	0,062
Котельная №32	Клуб «Фаворит»	0,028		0,028	0,052
Котельная №34	Здание РТП, ж/дома	0,397		0,397	0,5
Итого		**12,558**	**0,503**	**13,060**	**24,902**
Котельная АО "ГАКЗ"	2 жилых микрорайона, окружная больница, школа №7, детсады №11 и №12, общественные здания	12,842	1,880	14,723	77,4
Котельная ФКУ СИЗО-2	СИЗО-2, 7 ж/домов по ул. Долматова и ул. Ушкова	0,294		0,294	0,75
Котельная ОАО "РЖД"	3 ж/дома по ул. Тяговая подстанция	0,102		0,102	0,22
Котельная ФГУП "РТР"	1 ж/дом	0,068		0,068	0,25
всего по городу		**25,864**	**2,383**	**28,247**	**103,522**

Таблица 1.5.2

Баланс существующих тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

№ п/п	Показатели баланса	ООО «ТЭК»	АО «ГАКЗ»	Итого
1	Приход:			
1.1.	располагаемая мощность котлов	24,9	31,313	56,213
1.2.	резервная тепловая мощность	-	46,089	46,089
	итого приход	24,9	77,402	102,302
2	Расход:			
2.1.	тепловые нагрузки потребителей	13,06	14,723	27,783
2.2.	сетевые потери	0,713	0,741	1,454
2.3.	затраты на собственные нужды	0,124	0,54	0,664
2.4.	тепловая нагрузка на котлы	13,897	16,004	29,901
2.5.	резерв тепловой мощности	11,003	61,398	72,401

Таблица 1.5.3

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса	ООО «ТЭК»	АО «ГАКЗ»	Итого
1	Приход:			
1.1.	от водоподготовительных установок	0	6405,7	6405,7
1.2.	из водопровода сырой воды	4878,9	0	4878,9
	итого приход	4878,9	6405,7	11284,6
2	Расход:			
2.1.	объем теплоносителя в теплосетях в отопительный период, $м^3$	123	225,8	348,8
2.2	объем теплоносителя в теплосетях в неотопительный период (ГВС), $м^3$	0,6	0	0,6
2.3.	отопительный период, ч	5256	5256	
2.4.	неотопительный период, ч	3504	3504	
2.5.	среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, $м^3$	74,04	135,48	209,52
2.6.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	12,558	12,842	25,40
2.7	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,503	1,88	2,383
2.8	среднегодовой объем теплоносителя в системах теплопотребления	148,74	157,02	305,8
2.9	объем теплоносителя в системах теплоснабжения, $м^3$	222,78	292,50	515,3
2.10	нормативные потери теплоносителя, $м^3$/год	4878,9	6405,7	11284,6
2.11	Нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	271,2	356,0	627,2

Для подпитки тепловых сетей на котельных используется вода питьевого качества по тарифу 55,58 руб./$м^3$, поставляемая ООО «Водоканалсервис».

1.6 Перспективное потребление тепловой энергии

Структура существующих тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии приведена в таблице 1.5.1. Основной вид тепловой нагрузки - нагрузка на отопление. Тепловая нагрузка на вентиляцию и технологию производства у всех подключенных к муниципальным котельным потребителей отсутствует. Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение имеется только у котельных №1, №2, №7, №27 и автокранового завода. Изменение этих нагрузок, как по величине, так и по структуре согласно градостроительному плану в ближайшей и отдаленной перспективе не ожидается.

Всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление. Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет 341,4 тыс. $м^2$. Ежегодный прирост этой площади планируется в объеме 3000 $м^2$/год. Для одноэтажных жилых домов с отапливаемой площадью 100 $м^2$ нормативный расход тепловой энергии на отопление составляет 120 кДж/($м^2$*°С*сут.) или 186,3 кВт*ч/$м^2$ (1кДж=0,278 Вт*ч).

Тепловая нагрузка на отопление многоквартирных домов в связи с переходом части квартир на индивидуальное теплоснабжение прогнозируется к снижению: в 2017 – 2018 годах на 5%, а в последующем по 1% в год.

Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану составляют:

- потребление тепловой энергии на ГВС в индивидуальном жилом фонде

$$Q_{инд.гвс} = 14490,1 \text{ Гкал/год}$$

- расчетная тепловая нагрузка на ГВС

$$Q_{оинд.\ гвс} = 6,6165 \text{ Гкал/ч}$$

- увеличение потребления тепловой энергии на отопление будет составлять:

$$\Delta Q_{инд.от.} = 480,7 \text{ Гкал/год.}$$

- прирост среднечасовой тепловой нагрузки на отопление составит:

$$\Delta Q_{0инд.от.} = 0,0915 \text{ Гкал/ч;}$$

- прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление составит:

$$\Delta Q_{0инд.от.} = 0,2025 \text{ Гкал/ч;}$$

- ежегодный прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление и ГВС составит:

$$\Delta Q_{0инд.от.+ГВС} = = 0,2025 \text{ Гкал/ч}$$

- прирост потребления тепловой энергии составит:

$$\Delta Q_{инд.от.+ГВС} = 480,7 \text{ Гкал/год}$$

- существующее потребление тепловой энергии на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

$$Q_{инд.от.} = 54698,4 \text{ Гкал/год}$$

- суммарное потребление тепловой энергии на отопление и ГВС индивидуального жилого фонда составляет:

$$Q_{инд.от.} = 54698,4+14490,1= 69188,5 \text{ Гкал/год.}$$

- с учетом потребителей, подключенных к муниципальным котельным и котельным прочих организаций существующее потребление тепловой энергии на отопление составляет:

$$Q_{от.} = 69188,5+ 38570,9 = 107759,4 \text{ Гкал/год}$$

- суммарное потребление тепловой энергии на отопление и ГВС всеми потребителями составляет:

$$Q_{от.+ГВС} = 12354,2+2850,7 = 15204,9 \text{ Гкал/год.}$$

- расчетная тепловая нагрузка на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

$$Q_{0инд.от.} = 23,028 \text{ Гкал/ч.}$$

с учетом тепловой нагрузки на котельные (см. табл. 1.5.1)

$$Q_0 = 23,028+26,018= 49,046 \text{ Гкал/ч.}$$

- тепловая мощность индивидуальных источников тепловой энергии составляет:

$$Q_{0инд.ист.} = 32,9383 \text{ Гкал/ч.}$$

При отсутствии газовых водонагревателей горячее водоснабжение индивидуального жилого фонда производится с помощью твердотопливных и электрических водонагревателей. Для помывки людей используется городская баня.

Исходные данные и результаты вычислений перспективного потребления тепловой энергии приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Показатели перспективного потребления тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Площадь ожидаемого строительства, тыс. $м^2$	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Площадь жилых помещений в инд. домах, тыс. $м^2$	325,1	329,1	333,1	337,1	341,1	344,0	347,0	349,9	353,3	356,8	360,2	363,6	367,1	370,5	373,9
Площадь жилых помещений в МКД, тыс. $м^2$	88,7	90,3	91,9	93,5	95,2	96,8	98,4	100,0	101,1	102,2	103,3	104,4	105,5	106,6	107,7
Количество жителей в инд. домах, чел	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233	13233
Потребление теплоты от котельных, Гкал	38570,9	38570,9	38570,9	38570,9	38570,9	36734,2	36370,5	36010,4	35653,8	35300,8	34951,3	34605,3	34262,6	33923,4	33587,5
Потребление теплоты на ГВС в инд. домах, Гкал	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1	14490,1
Расчетная тепловая нагрузка на отопление в инд. домах, Гкал/ч	22,218	22,4205	22,623	22,8255	23,028	23,2305	23,433	23,6355	23,838	24,0405	24,243	24,4455	24,648	24,8505	25,053
Расчетная тепловая нагрузка на ГВС в инд. домах, Гкал/ч	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165	6,6165
Расчетные тепловые нагрузки на отопление от котельных, Гкал/ч	26,018	26,018	26,018	26,018	26,018	24,779	24,534	24,291	24,050	23,812	23,576	23,343	23,112	22,883	22,656
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС от котельных, Гкал/ч	2,383	2,383	2,383	2,383	2,383	2,270	2,247	2,225	2,203	2,181	2,159	2,138	2,117	2,096	2,075
Расчетные тепловые нагрузки суммарные, Гкал/ч	57,236	57,438	57,641	57,843	58,046	56,896	56,830	56,768	56,708	56,650	56,595	56,543	56,493	56,446	56,401
Потребление тепловой энергии на отопление инд. домов, Гкал	52775,6	53256,3	53737	54217,7	54698,4	55179,1	55659,8	56140,5	56621,2	57101,9	57582,6	58063,3	58544	59024,7	59505,4
Перспективное потребление тепловой энергии всего, Гкал	105836,6	106317,3	106798,0	107278,7	107759,4	106403,4	106520,4	106641,0	106765,1	106892,8	107024,0	107158,7	107296,7	107438,2	107583,0
в т.ч. потребителями															
с центральным отоплением	38570,9	38570,9	38570,9	38570,9	38570,9	36734,2	36370,5	36010,4	35653,8	35300,8	34951,3	34605,3	34262,6	33923,4	33587,5
в индивидуальном секторе	67265,7	67746,4	68227,1	68707,8	69188,5	69669,2	70149,9	70630,6	71111,3	71592	72072,7	72553,4	73034,1	73514,8	73995,5

2 Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Существующий баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников приведен в таблице 1.5.2.

Как следует из приведенного баланса, все котельные имеют значительный резерв тепловой мощности.

Таблица 2.1

Результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающих организаций, котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч	Расчетный расход теплоносителя, т/ч	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
ООО «Тепло-энергетическая компания»					
Котельная №1	80/60	1,808	90,4	156,9	150
Котельная №2	80/60	1,284	64,2	132,2	100+100
Котельная №3	80/60	1,545	77,25	145,0	125+100+50
Котельная №4	80/60	0,613	30,65	91,3	150+100+82
Котельная №5	80/60	0,840	42	106,9	100+100
Котельная №6	80/60	0,171	8,55	48,2	100+40
Котельная №7	80/60	0,255	12,75	58,9	100
Котельная №8	80/60	0,255	12,75	58,9	100+50
Котельная №9	80/60	0,368	18,4	70,8	100+82
Котельная №10	80/60	0,209	10,45	53,3	50+50+50
Котельная №11	80/60	0,270	13,5	60,6	100+25+25
Котельная №12	80/60	0,416	20,8	75,2	82+82
Котельная №14	80/60	0,900	45	110,7	100+100+82
Котельная №15	80/60	0,397	19,85	73,5	100
Котельная №16	80/60	0,281	14,05	61,8	100
Котельная №17	80/60	0,370	18,5	71,0	100
Котельная №18	80/60	0,319	15,95	65,9	82
Котельная №19	80/60	0,051	2,55	26,3	50+50
Котельная №20 БМК	95/70	1,635	65,4	133,4	150
Котельная №22	80/60	0,337	16,85	67,7	82+82
Котельная №24	80/60	0,327	16,35	66,7	125
Котельная №25	80/60	0,198	9,9	51,9	100
Котельная №28	80/60	0,131	6,55	42,2	100
Котельная №30	80/60	0,083	4,15	33,6	50
Котельная №32	80/60	0,028	1,4	19,5	40
Котельная №34	80/60	0,397	19,85	73,5	82
Итого		**12,558**			
Котельная АО «Галичский автокрановый завод»	105/70	12,842	426,967	340,9	300+250+100

Выводы по результатам гидравлического расчета:

1) По **муниципальным котельным** все выводы сетей отопления имеют достаточный диаметр, за исключением котельной №5. У многих котельных диаметр выводов значительно завышен, что следует учитывать при перекладке головных и промежуточных участков теплосетей по причине их износа.

2) По **котельной АО «Галичский автокрановый завод»** все выводы сетей отопления также имеют достаточный диаметр, и позволяют подключение дополнительных потребителей без проверочного гидравлического расчета тепловой сети.

Таблица 2.2

Перспективные тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников энергии

Наименование источников теплоснабжения	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч				Тепловая мощность, Гкал/ч
	Потребители и зоны действия теплоисточников	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммар-ная	
ООО "ТЭК"					
Котельная №1	Школа №3, магазин, 14 ж/домов	1,808	0,256	2,064	2,58
Котельная №2	ВПУ-2, 2 общежития, 2 ж/дома	1,284	0,109	1,393	1,447
Котельная №3	ГСХТ, 2 общежития, 3 ж/дома	2,385		2,385	2,58
Котельная №4	Типография, 13 ж/домов, КЦСОН	0,613		0,613	0,963
Котельная №5	Д/с №1и №13, ДХШ, 5 ж/домов				
Котельная №6	Контора ТЭК, магазин, 4 ж/дома	0,171		0,171	0,172
Котельная №7	3 ж/дома	0,255	0,027	0,282	0,344
Котельная №8	Школа №4, библиотека	0,255		0,255	0,301
Котельная №9	РОВД, магазины, 2 ж/дома, УФМС	0,368		0,368	0,43
Котельная №10	УФС, ФОК, магазин, 4 ж/дома	0,209		0,209	0,258
Котельная №11	Школа №1, 3 ж/дома	0,340		0,340	0,43
Котельная №12	Дом культуры, ГИБДД, д/сад №8	0,416		0,416	0,43
Котельная №14	Гор. баня, магазин, 19 ж/домов	0,900		0,900	1,135
Котельная №15	Администрация, ИФНС №2, суд	0,678		0,678	0,963
Котельная №16	ФГКУ №2 ОФПС, следственное управление, магазин,2 ж/дома				
Котельная №17	Д/с №7, ДЮСШ, ДМШ, центр занятости, прокуратура, гараж	0,370		0,370	0,43
Котельная №18	Д/с №6, ООО "БРИДЖ", 4 ж/дома				
Котельная №19	МОУ ДПО Метод. центр, ж/дом	0,051		0,051	0,0645
Котельная №20	Педколледж, 5 ж/домов	1,022		1,022	2,06
Котельная №22	Топливный участок, 3 ж/дома				
Котельная №24	6 ж/домов по Костромскому ш.	0,327		0,327	0,344
Котельная №25	3 ж/дома по ул. Молодежной	0,198		0,198	0,258
Котельная №27	ГВС окружной больницы и п-ки		0,111	0,111	0,078
Котельная №28	Ветеринарная станция, ж/дома	0,131		0,131	0,172
Котельная №30	Ж/дом по ул. Металлистов,54	0,083		0,083	0,062
Котельная №32	Клуб «Фаворит»	0,028		0,028	0,052
Котельная №34	Здание РТП, ж/дома	0,397		0,397	0,43
БМК	Верхний поселок	5,563	1,0	6,563	7,31
Итого		**17,852**	**1,503**	**19,355**	**23,2935**
Котельная АО "ГАКЗ"	2 жилых микрорайона, окружная больница, школа №7, детсады №11 и №12, общественные здания	7,279	0,88	8,159	30,379
Котельная ФКУ СИЗО-2	СИЗО-2, 7 ж/домов по ул. Долматова и ул. Ушкова	0	0	0	0
Котельная ОАО "РЖД"	3 ж/дома по ул. Тяговая подстанция	0,102	0	0,102	0,22
Котельная ФГУП "РТР"	1 ж/дом	0	0	0	0
всего по городу		**25,233**	**2,383**	**27,616**	**53,8925**

Таблица 2.3

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии, Гкал/ч

Показатели баланса	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Приход тепловой мощности:															
Котельные муниципальные, учреждений и организаций	55,2	55,2	55,2	55,2	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8
Индивидуальный жилой фонд	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9	32,9
Итого приход тепловой мощности	88,1	88,1	88,1	88,1	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7
Расчетные тепловые нагрузки															
Котельные муниципальные, учреждений и организаций	28,401	28,401	28,401	28,401	28,401	27,049	26,781	26,516	26,253	25,993	25,736	25,481	25,229	24,979	24,732
Индивидуальный жилой фонд	28,835	29,037	29,240	29,442	29,645	29,847	30,050	30,252	30,455	30,657	30,860	31,062	31,265	31,467	31,670
Итого суммарные тепловые нагрузки	57,236	57,438	57,641	57,843	58,046	56,896	56,830	56,768	56,708	56,650	56,595	56,543	56,493	56,446	56,401
Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+)	30,865	30,662	30,460	30,257	30,655	31,804	31,870	31,932	31,992	32,050	32,105	32,157	32,207	32,254	32,299
в т.ч. по теплоснабжающим организациям															
Котельные муниципальные, учреждений и организаций	26,799	26,799	26,799	26,799	27,399	28,751	29,019	29,284	29,547	29,807	30,064	30,319	30,571	30,821	31,068
Индивидуальный жилой фонд	4,066	3,863	3,661	3,458	3,256	3,053	2,851	2,648	2,446	2,243	2,040	1,838	1,635	1,433	1,230

3 Перспективный баланс теплоносителя

Таблица 3.1

Перспективный баланс теплоносителя в системах теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
1	Приход:															
1.1.	от водо-подготовительных установок, $м^3$	7356,4	7356,4	7356,4	7356,4	6405,7	6574,7	6999,5	7424,9	7850,9	8277,5	8704,7	9132,6	9561,0	9990,0	10419,5
1.2.	из водопровода сырой воды, $м^3$	5009,4	5009,4	5009,4	5009,4	4878,9	4391,0	3903,1	3415,2	2927,3	2439,4	1951,5	1463,6	975,7	487,8	0,0
	итого приход	12365,8	12365,8	12365,8	12365,8	11284,6	10965,7	10902,6	10840,1	10778,2	10716,9	10656,2	10596,2	10536,7	10477,8	10419,5
2	Расход:															
2.1.	объем теплоносителя в теплосетях, $м^3$	215	215	215	215	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52	209,52
2.2.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	29,1	29,1	29,1	29,1	25,4	24,2	24,0	23,7	23,5	23,2	23,0	22,8	22,6	22,3	22,1
2.3.	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	2,55	2,55	2,55	2,55	2,383	2,27	2,25	2,22	2,20	2,18	2,16	2,14	2,12	2,10	2,08
2.4.	объем теплоноси-теля в системах тепло-потребления, $м^3$	349,7	349,7	349,7	349,7	305,8	291,2	288,3	285,5	282,6	279,8	277,1	274,3	271,6	268,9	266,3
2.5.	объем тепло-носителя в системах теплоснабжения, $м^3$	564,7	564,7	564,7	564,7	515,3	500,7	497,8	495,0	492,2	489,4	486,6	483,8	481,1	478,4	475,8
2.6.	нормативные потери теплоносителя, $м^3$/год	12365,8	12365,8	12365,8	12365,8	11284,6	10965,7	10902,6	10840,1	10778,2	10716,9	10656,2	10596,2	10536,7	10477,8	10419,5
2.7.	Нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	588,1	611,6	636,1	662,8	627,2	632,0	651,6	671,9	692,8	714,3	736,5	759,5	783,2	807,6	832,8

4 Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1 Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Планирование реконструкции котельных и тепловых сетей возможно только в той части, в которой они находятся в муниципальной собственности, т.е. в пределах муниципального теплосетевого хозяйства, эксплуатируемого ООО «Тепло-энегетическая компания».

Развитие теплоэнергетического хозяйства промышленных предприятий и организаций определяет руководство этих предприятий и организаций.

Увеличение тепловых нагрузок у существующих котельных возможно за счет подключения к ним зданий учреждений и организаций при выводе из эксплуатации их собственных теплоисточников. 3 котельные (№8, №12, №32) обслуживают только учреждения и организации. Остальные котельные отапливают жилые дома, но в зоне действия этих котельных строительство новых многоквартирных жилых домов или общественных зданий не планируется. Не планируется также и застройка новых микрорайонов.

Стратегическими направлениями в реконструкции котельных должны стать:

- полный перевод существующих котельных на природный газ и (или) отходы деревообработки, снижение до минимума потребление каменного угля;
- укрупнение районов теплоснабжения путем строительства головных блочно-модульных котельных (БМК), работающих на природном газе;
- установка на всех котельных водоподготовительных установок, обеспечивающих фильтрацию и умягчение исходной воды;
- ремонт всех тепловых сетей с заменой тепловой изоляции и заменой аварийных участков трубопроводов;
- наладка гидравлического режима всех тепловых сетей с целью обеспечения подачи теплоносителя потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками и с меньшими затратами электроэнергии;
- замена сетевых насосов на котельных с целью обеспечения требуемой суммарной подачи теплоносителя при минимальных затратах электроэнергии;
- установка приборов учета отпускаемой тепловой энергии.

Учитывая тот факт, что практически все здания более крупных котельных находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, реконструкция котельных может производиться путем строительства в непосредственной близости от них блочно-модульных котельных (БМК), где монтируются новые котлы и сетевые насосы, водоподготовительные установки и системы котловой и общекотельной автоматики. В качестве котлов, работающих на природном газе, рекомендуются жаротрубные котлы отечественных производителей.

Выбор вида топлива, типа котлов в каждом конкретном случае должен подтверждаться технико-экономическим обоснованием, поскольку строительство щеповых котельных с комплектом топливоподачи, систем золо- и дымоудаления и автоматики значительно дороже, чем строительство газовых котельных.

Работы по строительству новых котельных предусматривается выполнять силами специализированной подрядной организации.

Реконструкция котельных №1, №2, №3 является первоочередной, поскольку на этих котельных при значительной выработке теплоты наибольшие удельные расходы топлива, электроэнергии и наибольшая себестоимость тепловой энергии. Реконструкция котельной №20 уже началась. Тепловые сети котельных №18 и №20 объединяются и подключаются на одну БМК. Реконструкция котельных №1, №2, №3 должна производиться в форме

строительства газовых БМК в непосредственной близости от существующих котельных. Сроки проведения 1 этапа реконструкции котельных 2017 – 2018 годы. Администрации города следует решить вопрос по подводу газа к котельной №3. По результатам 1 этапа будут выведены из эксплуатации угольные котельные №1, №2, №3, №5 и №18.

На вторую очередь планируется реконструкция котельных №12, №14 №15 и №16. Реконструкция этих котельных должна производиться также в форме строительства газовых БМК в непосредственной близости от существующих котельных. Тепловые сети котельных №15 и №16 объединяются и подключаются на одну БМК. Сроки проведения 2 этапа реконструкции котельных 2019 – 2020 годы. Администрации города следует решить вопрос по подводу газа к котельной №14 и к площадке строительства котельной №15.

На 3 этапе подлежат реконструкции те котельные, тепловые сети которых не целесообразно объединять с другими котельными. Это котельные №6, №7, №8, №9, №10, №17, №19, №22, №24, №25, №28, №34. На 3 этап следует также отнести строительство БМК для верхнего поселка, что бы снять аварийную ситуацию с теплоснабжением от автокранового завода нижнего поселка. Реконструкция котельных №6, №7, №8, №10, №19, №22, №24, №25 и №28 должна производиться в форме монтажа газовых котельных блоков наружной установки в непосредственной близости от отапливаемых зданий. Котельный блок вместо котельной №22 устанавливается на ул. Горной в непосредственной близости от отапливаемых жилых домов. Реконструкция котельных №9, №11, №17 и №34 должна производиться в форме строительства газовых блочно-модульных котельных в непосредственной близости от существующих котельных. Сроки проведения 3 этапа реконструкции котельных 2021 – 2026 годы. К тому времени будет определен перечень жилых домов, переходящих на индивидуальное теплоснабжение, что позволит сократить число котельных, подлежащих реконструкции, и скорректировать объем инвестиций.

В качестве основного оборудования на блочно-модульных котельных рекомендуются жаротрубные котлы отечественного производства компании «ЭНТРОРОС» или их аналоги других производителей. В качестве котельных блоков наружной установки рекомендуются изделия компании «БОРКОТЛОМАШ» или их аналоги других производителей.

В случае выбора в качестве топлива отходов деревообработки в качестве котлов, работающих на щепе, рекомендуются автоматизированные агрегаты с механизированной подачей топлива типа КТУ производства компании «Теплоресурс», г. Ковров или их аналоги производства компаний «Гейзер», «Автоматик-Лес». Эти котлы отличаются высоким КПД (75%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуется импортных расходных и ремонтных материалов, запасных частей.

В качестве резервного топлива на реконструированных котельных может быть сохранен каменный уголь, а для его использования на существующих котельных приводятся в технически исправное состояние и сохраняются в резерве 1-2 имеющихся котла, один сетевой насос.

Электрические котельные №30 и №32 на период актуализации схемы теплоснабжения остаются в существующем виде. В дальнейшем целесообразно эти котельные вывести из эксплуатации, а потребителей перевести на индивидуальное газовое отопление. Котельная №27, работающая на дизельном топливе, также продолжает работать без изменений.

Расчет эффективности реконструкции котельных приведен в таблице 4.1.1.

Теплоснабжающая организация должна провести комплекс мероприятий по подготовке к эксплуатации газовых котельных: обучение персонала «Правилам пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации», «Правилам поставки газа в Российской Федерации», «Правилам учета газа», создать группу наладки газовых котельных и подготовить ее специалистов.

Таблица 4.1.1.

Расчет эффективности реконструкции муниципальных котельных городского округа город Галич

Наименование котельной	Существующие котлы	Коли-чество	Тепловая нагрузка	Производ-ство теп-ловой энергии	Предлагаемые к установке котлы		Сокращение потребления			Затраты по замене котлов	Срок окупа-емости
					Марка	Кол- во	ФОТ	топлива	эл. энер-гии		
ООО «Тепло-энергетическая компания»			Гкал/ч	Гкал/год		шт.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная №1	ТВН, КВр, ТСВ	5	2,064	3396	ТТ100 1,0 МВт	3	2324,1	2716,8	980,73	22928,4	4,9
Котельная №2	ТСВ	6	1,393	2503	ТТ50 560 кВт	3	1488,2	2002,4	429,8	12940,8	3,7
Котельная №3	КВр, ТСВ	6	2,385	3816	ТТ100 1,0 МВт	3	3059,5	3052,8	29,72	24040,4	4,6
Котельная №4	ТСВ	4	0,613	1000	ТТ50 560 кВт	2	1516,7	800	21,07	7905,3	5,7
Котельная №5	ТСВ	6									
Котельная №6	ТСВ	2	0,171	459	MicroNew 200NR	1	643,7	367,2	97,05	1082,5	1,7
Котельная №7	ТСВ	3	0,282	572	MicroNew 400NR	1	717,3	457,6	103	1289,2	1,6
Котельная №8	ТСВ-1	2	0,255	619	MicroNew 350NR	1	651,1	495,2	97,85	1289,7	1,5
Котельная №9	ТСВ-1	2	0,368	880	ТТ50 250 кВт	2	648,4	704	54,9	3906,0	3,2
Котельная №10	ТСВ-1	2	0,209	742	MicroNew 300NR	1	652,4	593,6	99,9	1167,9	1,1
Котельная №11	ТСВ-1	2	0,270	575	ТТ50 250 кВт	2	620,3	460	23,85	3893,4	4,9
Котельная №12	ТСВ-1	2	0,416	685	ТТ50 250 кВт	2	628,9	548	62,05	3897,4	4,1
Котельная №14	КВр, ТСВ	4	0,900	1358	ТТ50 660 кВт	2	1480,4	1086,4	302,4	9156,7	4,9
Котельная №15	ТСВ, СД-3	3	0,678	1065	ТТ50 560 кВт	2	1319,2	852	60,75	12218,5	8,3
Котельная №16	ТСВ	2									
Котельная №17	КВр, ТСВ	2	0,370	871	ТТ50 250 кВт	2	635,4	696,8	231,15	3841,5	3,2
Котельная №18	ТСВ-1	2									
Котельная №19	ТСВ-1	2	0,051	337	MicroNew NR 75	1	674,6	269,6	46,85	255,7	0,5
Котельная №20			1,022	1250	ТТ100 1,0 МВт	2	1405,1	1000	300,4	24905,7	14,4
					ТТ50 400 кВт	1					
Котельная №22	КВр, ТСВ	2	0,337	529	MicroNew 400NR	1	665,7	423,2	193,15	1349,5	1,8
Котельная №24	ТСВ-1	2	0,327	338	MicroNew 400NR	1	319,6	270,4	29,4	1349,5	2,9
Котельная №25	КВр, ТСВ-1	2	0,198	414	MicroNew 300NR	1	620,5	331,2	87,3	1167,9	2,0
Котельная №27	RTQ91	1	0,111	168			274,1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная №28	КВр, ТСВ-1, Универсал-6	3	0,131	472	MicroNew 200NR	1	605,2	377,6	77,75	1082,5	1,7
Котельная №30	ЭПО-72	1	0,083	99							
Котельная №32	ЭПО-60	1	0,028	56							
Котельная №34	ТСВ-1	2	0,397	1020	ТТ50 250 кВт	2	741	816	50,2	3906,0	2,8
БМК верхний поселок				15200	ТТ100 1,0 МВт ТТ100 2,5 МВт	1 3		288,4		61737,3	2,6
Итого				**37328**		**27**	**21417,3**	**18609,2**	**3340,8**	**205311,9**	**4,0**

Всего объем необходимых финансовых средств для реконструкции котельных составляет 205311,9 тыс. руб., в том числе строительство котельных 188667,6 тыс. руб., прокладка соединительных участков тепловых сетей – 16664,3 тыс. руб.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях котельных, не менее, чем на 40%.

Затраты на основной теплоизоляционный материал – полуцилиндры из ППУ принимаются по ценам регионального поставщика Затраты на вспомогательные изоляционные материалы (антикоррозионная мастика, клей, бандажная лента, ПВХ-пленка и др.) принимаются в размере 20% от стоимости теплоизоляции. Трудозатраты на проведение теплоизоляционных работ не учитываются, поскольку работы должны выполняться эксплуатационным персоналом в порядке текущей эксплуатации.

Расчет эффективности замены тепловой изоляции тепловых сетей приведен в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2

Расчет эффективности замены тепловой изоляции теплосетей

Наименование тепловых сетей	Протяженность тепловых сетей	Диаметр тепловых сетей	Тепловые потери в сетях	Сокращение тепловых потерь	Сокращение потребления топлива		Цена теплоизоляции	Затраты по замене теплоизоляции	Срок окупаемости
	м	мм	Гкал/год	Гкал/год	т у.т./год	тыс. руб.	руб./м	тыс. руб.	лет
Тепловые сети от котельных ООО «Теплоэнергетическая компания»	10	25	4064,5	1625,8	583,0	2451,5	260	6,2	
	256	32					260	159,7	
	219	45					295	155,1	
	4595	57					326	3595,1	
	1460	76					361	1264,9	
	2367	89					393	2232,6	
	3540	108					433	3678,8	
	642	133					493	759,6	
	125	159					571	171,3	
Итого	**13214**							**12023,3**	**4,9**
Тепловые сети от котельной АО «ГАКЗ»	170	45	2465,5	986,2	382,8	1738,6	295	120,4	
	390	57					326	305,1	
	645	76					361	558,8	
	885	89					393	834,7	
	832	108					433	864,6	
	1344	133					493	1590,2	
	956	159					571	1310,1	
	763	219					859	1573,0	
	579	325					1243	1727,3	
Итого	**6564**							**8884,3**	**5,9**
Всего	**19778**		**6530**	**2612**	**965,9**	**4190,1**		**20907,6**	**5,3**

Для очистки подпиточной воды от механических примесей, излишнего железа и солей жесткости на существующих котельных следует установить 3-х корпусные фильтры типа АКВАФОР со сменными картриджами или их аналоги. Такие фильтры проще в обслуживании, не требуют громоздкой системы регенерации катионита. На отопительный сезон достаточно 2-х комплектов сменных картриджей. Стоимость приобретения одного фильтра с дополнительным комплектом картриджей и монтажа составляет около 30 тыс. руб. На 26 котельных эти затраты составят 30*26=780 тыс. руб. На новых блочно-модульных котельных устанавливаются 2-х корпусные автоматизированные водоподготовительные установки (АВПУ). Наполнителем в таких фильтрах является катионит КУ-2 или его аналоги.

Коммунальные котельные обеспечивают теплоснабжение более 200 объектов. Тепловые сети отдельных котельных имеют разветвленный характер и большое количество подключенных к ним потребителей. Все тепловые сети подлежат наладке гидравлического режима, особенно после объединения районов теплоснабжения или уменьшения мощности сетевого насоса.

Удельный расход электроэнергии на производство теплоты по ООО «Тепло-энергетическая компания» за 2016 год составил 67,2 кВт*ч/Гкал, что более, чем в 3 раза превышает отраслевую норму. Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии. Для проведения наладки на тепловых вводах потребителей следует отремонтировать старую или установить новую запорную арматуру: дисковые затворы или задвижки. Производится гидравлический расчет тепловой сети, в результате которого определяется диаметр регулировочных шайб для каждого потребителя. После установки регулировочных шайб между фланцами запорной арматуры по расходомеру узла учета тепловой энергии или по переносному расходомеру измеряется фактический расход теплоносителя, который должен быть не менее расчетного, но и не более расчетного на 10%. Наладку следует начинать с ближних к котельной потребителей.

В соответствии с Прейскурантом №26-05-204-01, ч.3, книга 2 «Наладка энергетического оборудования» и утвержденным индексом к данному прейскуранту в размере 48,3 общая стоимость работ по расчету гидравлического режима и оказанию помощи по его внедрению будет составлять около 400 тыс. руб. Эти необходимые затраты также следует учитывать при определении объема инвестиций и их эффективности.

Таблица 4.1.3

Расчет эффективности реконструкции муниципальных котельных и тепловых сетей. Сводная таблица.

Наименование котельной	Затраты по реконст-рукции котельных	Затраты по замене теплоизо-ляции	Всего затрат	Сокраще-ние ФОТ в год	Сокра-щение покупки т/э в год	Сокращение потребления топлива в год		Сокращение потребления элктроэнергии в год		Срок окупае-мости
	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	т у.т	тыс. руб.	тыс. кВт*ч	тыс. руб.	лет
ООО «Тепло-энергетическая компания»	143574,6	12023,3	122423,3	21417,3	-	4362,1	18320,8	630,3	3340,8	4,9
АО «ГАКЗ»	61737,3	8884,3	53884,3	-	595,7	216,1	981,6	75,5	400,0	2,9
Итого	**205311,9**	**20907,6**	**176307,6**	**21417,3**	**595,7**	**4578,2**	**19302,4**	**705,8**	**3740,8**	**4,8**

Прибыль от реализации тепловой энергии от БМК верхнего поселка составит 25896 тыс. руб./год.

С учетом затрат на наладку тепловых сетей в размере 400 тыс. руб. суммарный объем инвестиций по коммунальным котельным оценивается в сумму 205311,9+400 = 205711,9 тыс. руб.

С учетом прибыли от реализации тепловой энергии от БМК верхнего поселка суммарный экономический эффект составит:

Э =21417,3+595,7+19302,4+3740,8+225896 = 70952,2 тыс. руб./год

Простой срок окупаемости затрат составит: $Т_{ок.}$ = 205711,9/70952,2 = 2,9 года.

4.2 Предложения по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Одним из направлений по оптимизации систем теплоснабжения является укрупнение районов теплоснабжения от котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала (сокращение кочегаров, аппаратчиков ХВО, слесарей по ремонту оборудования) и сокращаются затраты электроэнергии на привод сетевых насосов, поскольку на существующих котельных, как правило, имеется резерв по мощности сетевых и циркуляционных насосов.

Предложения по выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии сведены в таблицу 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Выводимая из эксплуатации котельная	Принимающая тепловую нагрузку котельная	Передаваемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на оставшейся котельной, Гкал/ч
Котельные №3 и №5	БМК №3	1,545+0,8405	2,385
Котельные №15 и №16	БМК №15	0,3968+0,2813	0,678
Котельные №18 и №20	БМК №20	0,3193+0,7032	1,022

4.2.1 Объединение тепловых сетей котельных №3 и №5 с закрытием этих котельных и переключением потребителей на новую блочно-модульную котельную

Для этого необходимо переложить на диаметр 159 мм участок тепловой сети от котельной №3 до ввода в дом №17 по ул. Красноармейская, далее из подвала этого дома сделать вывод диаметром 125 мм и проложить его через ул. Красноармейскую до котельной №5. Суммарная протяженность соединительного участка составляет 250 м, в том числе диаметром 159 мм – 80 м и диаметром 125 мм – 160 м, из них 60 м подземной бесканальной прокладки и 110 м надземной прокладки (перекладки) на низких опорах.

В качестве трубопроводов целесообразно использовать стальные предварительно изолированные трубы в ППУ-изоляции. Переход через проезжую часть улицы выполнить в стальной гильзе. Схема соединительных участков тепловых сетей приведена на рисунке 4.2.1.

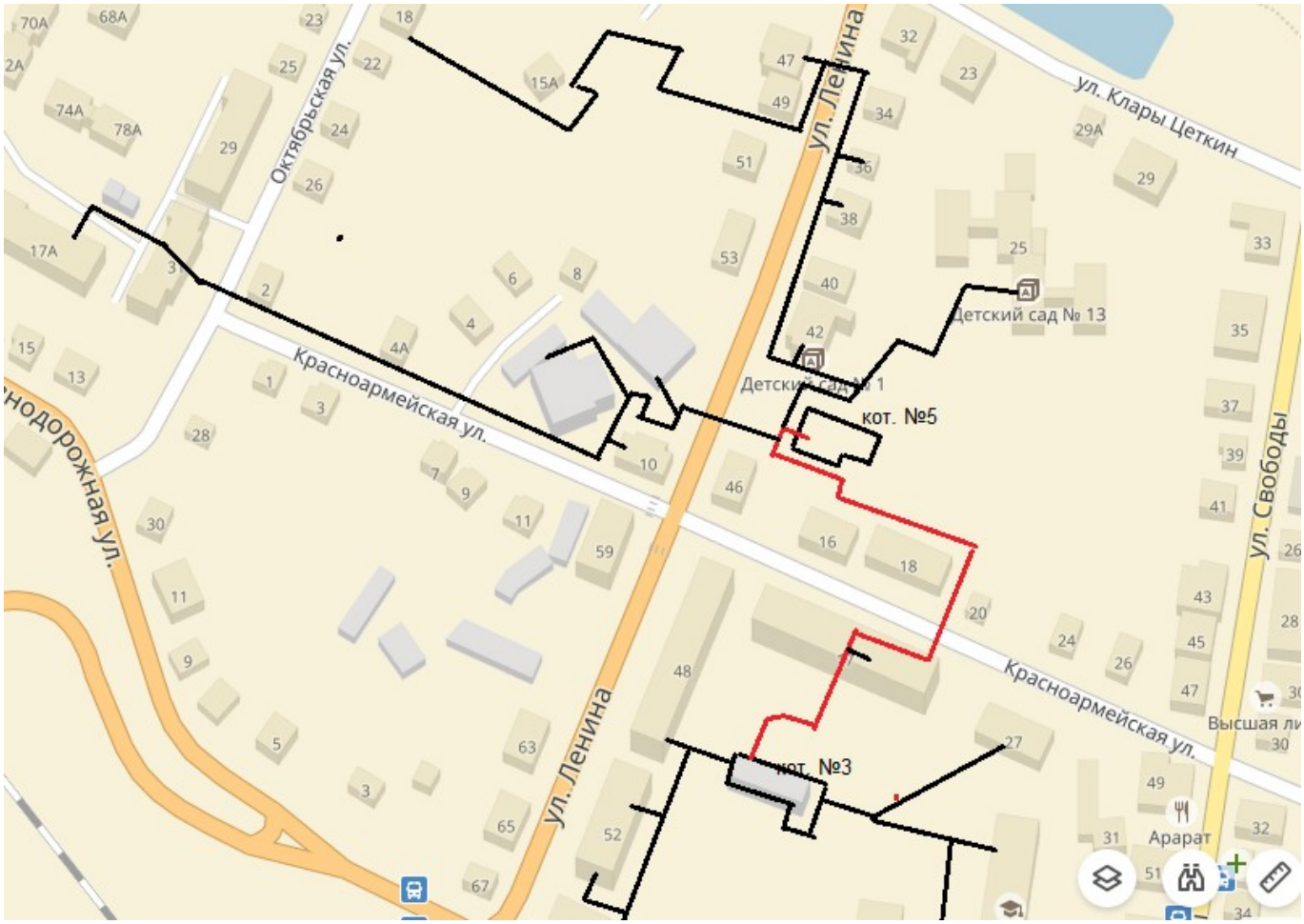


Рисунок 4.2.1 — Схема прокладки соединительного участка теплосети котельная №3 – котельная №5

Стоимость работ по прокладке бесканальной и надземной теплотрассы трубами в ППУ-изоляции по укрупненным сметным расценкам НЦС 81-02-13-2014 с учетом регионального коэффициента и стесненных условий городской застройки составит 3178,21 тыс. руб. Затраты по наладке гидравлического режима объединенной теплосети составят:
$З_{нал.}$ = 100 тыс. руб.
Годовая экономия от переключения тепловой нагрузки котельной №5 на котельную №3 составит:
1) сокращение затрат на содержание персонала (сокращение штата котельной №5)
1513,4 тыс. руб./год
2) сокращение затрат на электроэнергию
362,8 тыс. руб./год
Итого сокращение затрат 1513,4+362,8 = 1875,4 тыс. руб./год
Срок окупаемости $Т_{ок.}$ = (3178,1+100)/1875,4 = 1,8 года.

4.2.2 Объединение тепловых сетей котельных №15 и №16 с закрытием этих котельных и переключением потребителей на новую блочно-модульную котельную

Новую блочно-модульную котельную возможно разместить по ул. Площадь революции во дворе дома №29, от которой следует проложить теплотрассы диаметром 76 мм в сторону котельных №15 и №16. Их общая протяженность составляет 260 м.

В качестве трубопроводов целесообразно использовать стальные предварительно изолированные трубы в ППУ-изоляции. Способ прокладки – бесканальный. Переход через проезжую часть улицы Площадь Революции выполнить в стальной гильзе. Схема тепловых сетей приведена на рисунке 4.2.2.

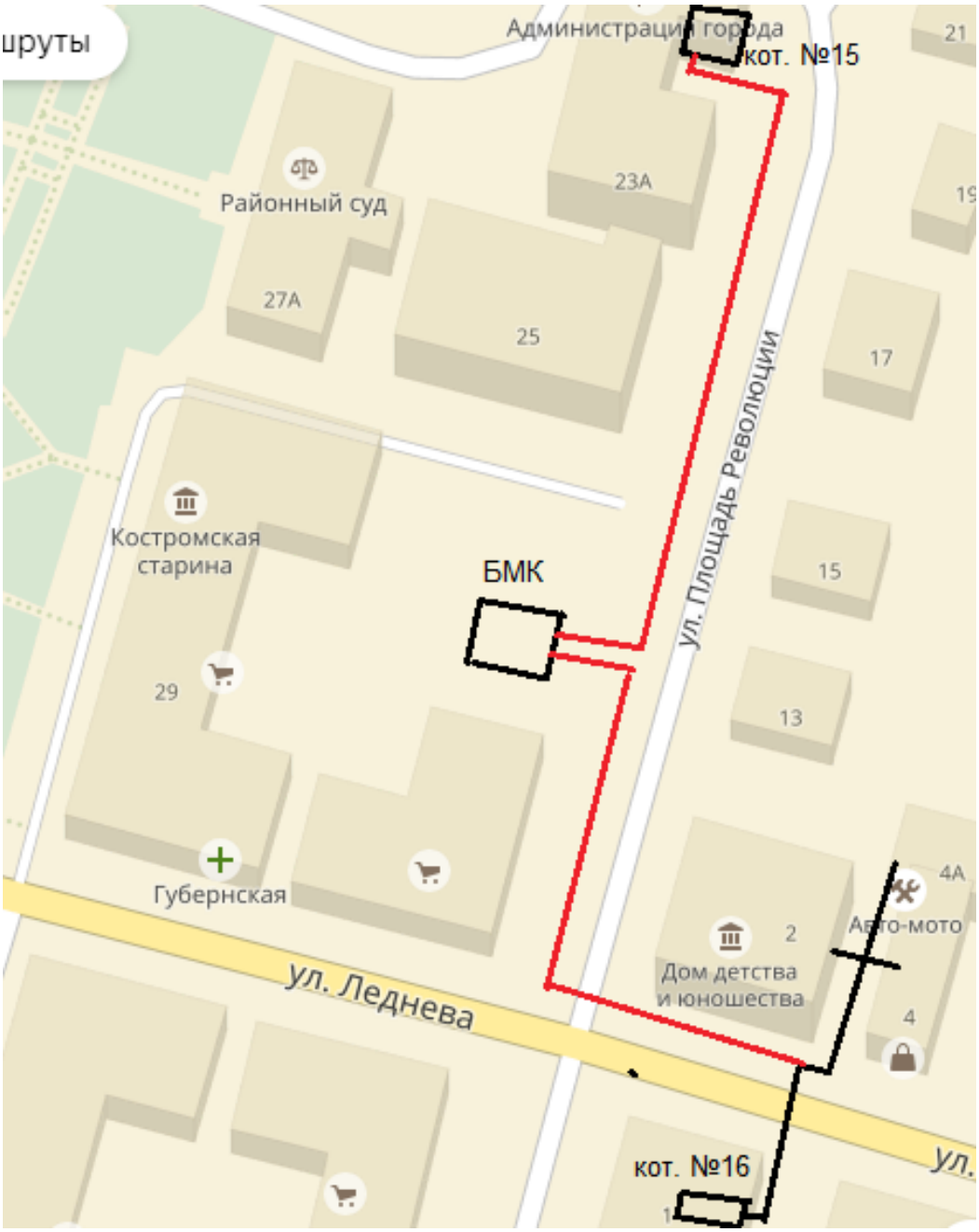


Рисунок 4.2.2 — Схема прокладки соединительных участков теплосети БМК – котельная №15 и БМК – котельная №16

Стоимость работ по прокладке 260 м бесканальной теплотрассы трубами в ППУ-изоляции по укрупненным сметным расценкам НЦС 81-02-13-2014 с учетом регионального коэффициента и стесненных условий городской застройки составит 4460,55 тыс. руб. Затраты по наладке гидравлического режима объединенной теплосети составят:

$З_{нал.}$ = 100 тыс. руб.

Годовая экономия от переключения тепловой нагрузки котельных №15 и №16 на новую БМК составит:

1) сокращение затрат на содержание персонала (сокращение кочегаров)

1319,2 тыс. руб./год

2) сокращение затрат на электроэнергию

60,8 тыс. руб./год

Итого сокращение затрат 1319,2+60,8 = 1380,0 тыс. руб./год

Срок окупаемости $Т_{ок.}$ = (4460,55+100)/1380,0 = 3,3 года.

4.2.3 Объединение тепловых сетей котельных №18 и №20 с закрытием этих котельных и переключением потребителей на новую блочно-модульную котельную

Площадка для БМК выбрана в месте слияния улиц Луначарского и Гагарина. От БМК по газону ул. Луначарского будет проложена тепломагистраль диаметром 159 мм с переходом после педагогического училища на диаметр 125 мм. От этой тепломагитстрали будут отводы в сторону бывших котельных №20 и №18 диаметром, соответственно,.108 и 89 мм. В дальнейшем эта тепломагистраль может быть продлена до тепловых сетей котельной №4 с подключением на нее других потребителей по правой стороне ул. Луначарского.

В качестве трубопроводов целесообразно использовать стальные предварительно изолированные трубы в ППУ-изоляции. Способ прокладки – бесканальный. Схема тепловых сетей приведена на рисунке 4.2.3.

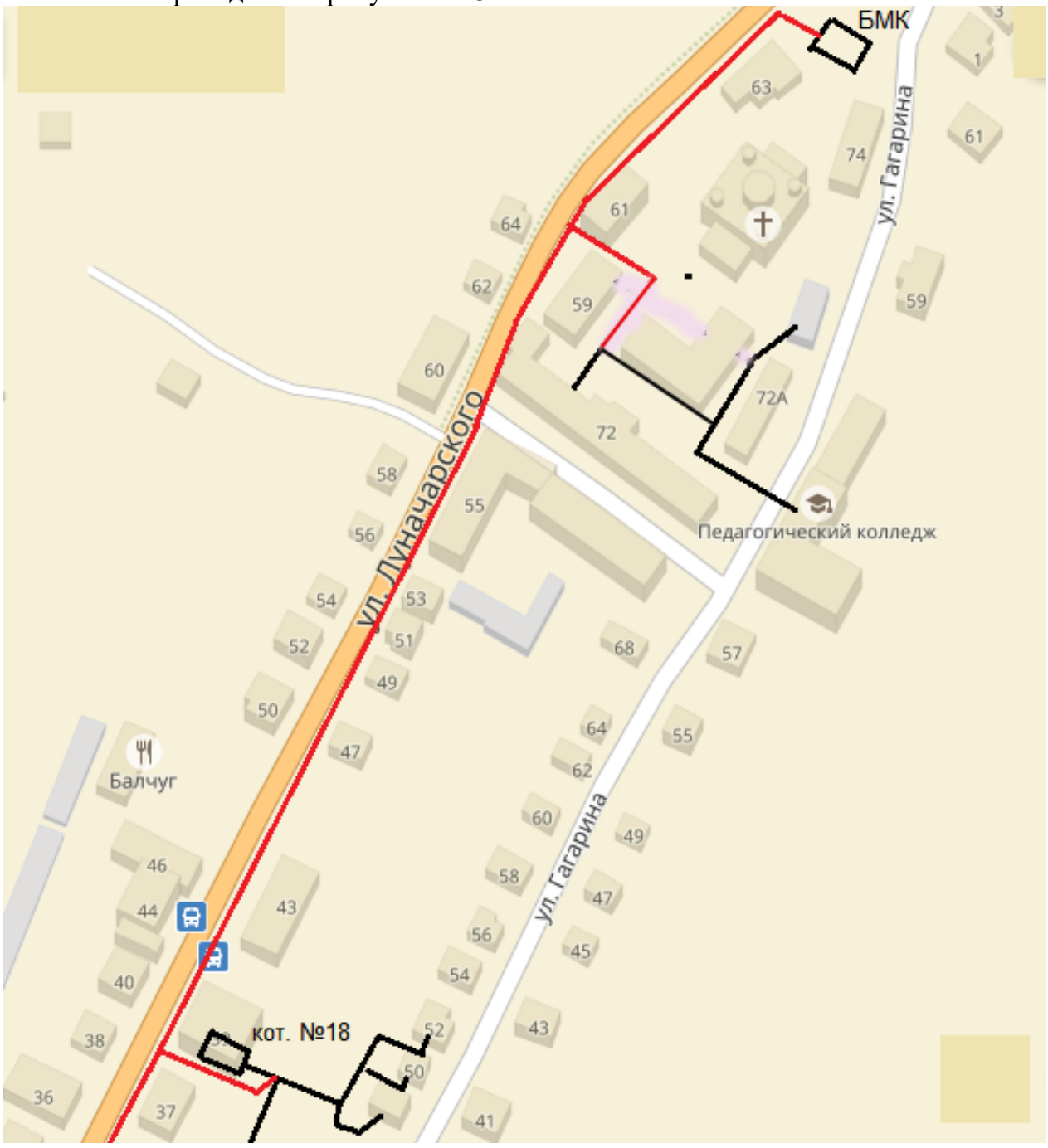


Рисунок 4.2.3 — Схема прокладки соединительного участка теплосети БМК – котельная №20 – котельная №18

Стоимость работ по прокладке бесканальной теплотрассы трубами в ППУ-изоляции по укрупненным сметным расценкам НЦС 81-02-13-2014 с учетом регионального коэффициента и стесненных условий городской застройки при проведении работ в 2018 году с учетом дефляторов составит 8705,65 тыс. руб.

Затраты по наладке гидравлического режима объединенной теплосети составят:

$З_{нал.}$ = 100 тыс. руб.

Годовая экономия от переключения тепловой нагрузки котельных №18 и №20 на БМК составит:

1) сокращение затрат на содержание персонала

1405,1 тыс. руб./год

2) сокращение затрат на электроэнергию

300,4 тыс. руб./год

3) сокращение затрат на топливо

1000 тыс. руб./год

Итого сокращение затрат 1405,1+300,4+1000 = 2705,1 тыс. руб./год

Срок окупаемости $Т_{ок.}$ = (8705,6+100)/2705,1= 3,3 года.

Сводные результаты объединения тепловых сетей котельных приведены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2

Сводные результаты объединения тепловых сетей котельных в г. Галич

Объединяемые теплосети	Затраты по объединению, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб.	Простой срок окупаемости, год
Котельных №3 и №5	3278,1	1875,4	1,8
Котельных №15 и №16	4560,6	1380,0	3,3
Котельных №18 и №20	8805,6	2705,1	3,3
Итого	**16644,3**	**5960,5**	**2,8**

4.3 Оптимальные температурные сетевые графики отпуска тепловой энергии

Для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей и с учетом существующего технического состояния объектов систем теплоснабжения утверждаются следующие температурные графики тепловых сетей:

- для существующих угольных и дровяных котельных температурный график тепловых сетей 80/60ºС (рис. 4.3.1);

- для тепловых сетей от котельной АО «Галичский автокрановый завод» температурный график тепловых сетей 105/70ºС (рис. 4.3.2);

- для новых блочно-модульных котельных и котельных блоков наружной установки температурный график тепловых сетей 95/70ºС (рис. 4.3.3);

ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха в тепловых сетях от котельных городского округа город Галич, работающих на каменном угле и дровах

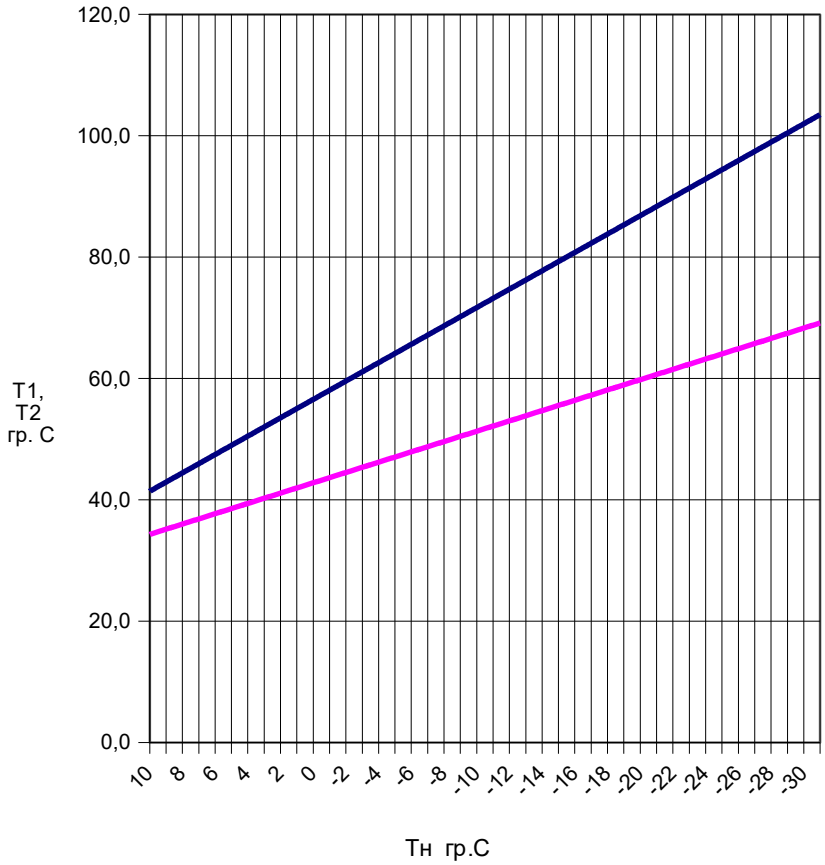
Параметры температурного графика		
$t_н$	T_1	T_2
10 и выше	39,4	34,5
9	40,4	35,1
8	41,3	35,7
7	42,3	36,3
6	43,3	36,9
5	44,2	37,5
4	45,2	38,1
3	46,2	38,8
2	47,1	39,4
1	48,1	40,0
0	49,1	40,6
-1	50,0	41,2
-2	51,0	41,8
-3	52,0	42,4
-4	52,9	43,0
-5	53,9	43,6
-6	54,9	44,2
-7	55,8	44,8
-8	56,8	45,4
-9	57,8	46,0
-10	58,7	46,6
-11	59,7	47,3
-12	60,7	47,9
-13	61,6	48,5
-14	62,6	49,1
-15	63,6	49,7
-16	64,5	50,3
-17	65,5	50,9
-18	66,5	51,5
-19	67,4	52,1
-20	68,4	52,7
-21	69,4	53,3
-22	70,3	53,9
-23	71,3	54,5
-24	72,3	55,1
-25	73,2	55,8
-26	74,2	56,4
-27	75,2	57,0
-28	76,1	57,6
-29	77,1	58,2
-30	78,1	58,8
-31	79,0	59,4
-32	80,0	60,0

Рисунок 4.3.1 - Температурный график тепловых сетей от водогрейных отопительных котельных городского округа город Галич, работающих на каменном угле и дровах

ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха в тепловых сетях от котельной АО «Галичский автокрановый завод»

$T_{нар}$	T_1	T_2
10	41,4	34,3
9	42,9	35,2
8	44,4	36,0
7	45,9	36,9
6	47,5	37,7
5	49,0	38,6
4	50,5	39,4
3	52,0	40,3
2	53,5	41,1
1	55,0	42,0
0	56,5	42,8
-1	58,1	43,7
-2	59,6	44,5
-3	61,1	45,4
-4	62,6	46,2
-5	64,1	47,1
-6	65,6	47,9
-7	67,1	48,8
-8	68,7	49,6
-9	70,2	50,5
-10	71,7	51,3
-11	73,2	52,2
-12	74,7	53,0
-13	76,2	53,9
-14	77,7	54,7
-15	79,3	55,6
-16	80,8	56,4
-17	82,3	57,3



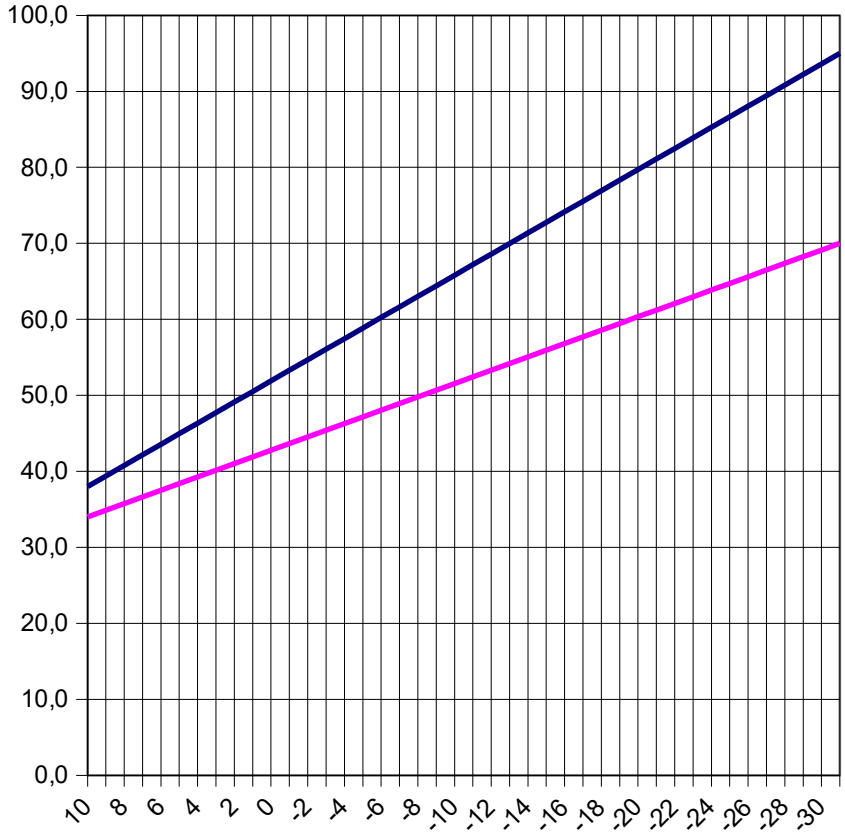
-18	83,8	58,1
-19	85,3	59,0
-20	86,8	59,8
-21	88,3	60,7
-22	89,9	61,5
-23	91,4	62,4
-24	92,9	63,2
-25	94,4	64,1
-26	95,9	64,9
-27	97,4	65,8
-28	98,9	66,6
-29	100,5	67,5
-30	102,0	68,3
-31	103,5	69,2
-32	105,0	70,0

Рисунок 4.3.2 - Рекомендуемый температурный график тепловых сетей от котельной АО «Галичский автокрановый завод»

ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха в тепловых сетях от блочно-модульных котельных и котельных блоков наружной установки

$T_{нар}$	T_1	T_2
10	38,0	34,0
9	39,4	34,9
8	40,8	35,8
7	42,2	36,6
6	43,6	37,5
5	45,0	38,4
4	46,3	39,3
3	47,7	40,1
2	49,1	41,0
1	50,5	41,9
0	51,9	42,8
-1	53,3	43,7
-2	54,7	44,5
-3	56,1	45,4
-4	57,5	46,3
-5	58,9	47,2
-6	60,2	48,0
-7	61,6	48,9
-8	63,0	49,8
-9	64,4	50,7
-10	65,8	51,6
-11	67,2	52,4
-12	68,6	53,3
-13	70,0	54,2
-14	71,4	55,1
-15	72,8	56,0
-16	74,1	56,8
-17	75,5	57,7
-18	76,9	58,6



-19	78,3	59,5
-20	79,7	60,3
-21	81,1	61,2
-22	82,5	62,1
-23	83,9	63,0
-24	85,3	63,9
-25	86,7	64,7
-26	88,0	65,6
-27	89,4	66,5
-29	92,2	68,2
-30	93,6	69,1
-31	94,4	69,5
-32	95,0	70,0

5 Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1 Строительство тепловых сетей для обеспечения объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников

Обоснование целесообразности объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников приведено в разделе 4. В таблице 5.1.1 приведены сведения о строительстве тепловых сетей для этой цели.

Таблица 5.1.1

Материальные характеристики предлагаемых к строительству тепловых сетей для обеспечения объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников

Цель объединения теплосетей	Исключаемые из работы котельные	Тип прокладки	Протяженность участка теплосети, м	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Затраты по прокладке и наладке, тыс. руб.
Объединение тепловых сетей котельных №3 и №5	Котельные №3 и №5	Подземная бесканальная	80	159	3278,1
			60	133	
		Надземная	110	133	
Объединение тепловых сетей котельных №15 и №16	Котельные №15 и №16	Подземная бесканальная	270	76	4560,6
Объединение тепловых сетей котельных №18 и №20	Котельные №18 и №20	Подземная бесканальная	130	159	8805,6
			330	133	
			60	108	
			60	89	
Итого:					**16644,3**

5.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

В городском округе город Галич строительство новых многоквартирных домов с центральным отоплением, школ, детских садов и других общественных зданий не планируется. В зонах теплоснабжения муниципальных котельных нет также предприятий

и организаций без теплоисточников. Поэтому строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

В случае появления незапланированных объектов их подключение к тепловым сетям котельных производится следующим образом:

1) Строительство тепловых сетей для подключения объектов нового строительства осуществляет Застройщик по техническим условиям теплоснабжающей организации. Техническое присоединение системы теплопотребления нового объекта производит теплоснабжающая (теплосетевая) организация с оплатой по установленным тарифам или в соответствии со сметой.

2) Строительство тепловых сетей для подключения существующих объектов осуществляют (финансируют) подключаемые потребители.

5.3 Строительство тепловых сетей для обеспечения надежности и живучести теплоснабжения

Для повышения надежности теплоснабжения необходимо заменить участки тепловых сетей, которые имеют практически полный физический износ и на которых имели место неоднократные повреждения и аварии, связанные с отключением потребителей и недоотпуском тепловой энергии. К таким тепловым сетям в городе Галич относятся следующие участки:

- участок подземной прокладки от котельной №4 до жилого дома по ул. Луначарского, 15;
- участок подземной прокладки от котельной №5 до детского сада №13;
- участок подземной прокладки от котельной №14 до жилых домов по ул. Клары Цеткин;
- участок подземной прокладки от котельной №16 до жилого дома по ул. Леднева, 1.
- участок подземной прокладки от котельной №17 до жилого дома по ул. Свободы, 14;
- участок надземной прокладки от котельной №24 до жилого дома по Костромскому шоссе, 7;
- участок подземной прокладки от котельной АО «ГАКЗ» между жилыми домами по ул. Гоголя №8 и №10;
- участок подземной прокладки от котельной АО «ГАКЗ» отвод от магистрали на жилой дом по ул. Гоголя, 5.

Характеристика участков, подлежащих замене, приведена в таблице 5.3.1

Расчет затрат по замене указанных участков тепловых сетей приведен в таблице 5.3.2

Для повышения надежности теплоснабжения прокладка соединяющих линий между тепловыми сетями соседних котельных настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается, поскольку это требует значительных финансовых затрат и приобретения земельных участков под теплотрассы у существующих их владельцев.

Таблица 5.3.1

Перечень участков тепловых сетей, нуждающихся в замене

Котельная		Тип прокладки	Материал труб	Протяженность участка, м	Диаметр наружный, мм
Начало участка	Конец участка				
Котельная	жилой дом ул.	Подземная	Стальные в ППУ-изоляции	180	108

№4	Луначарского, 15	бесканальная	и полиэтиленовой оболочке		
Котельная №5	детсад №13	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	5	89
Котельная №14	жилые дома по ул. Клары Цеткин	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	27	108
Котельная №16	жилой дом ул. Леднева, 1	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	12	108
Котельная №17	жилой дом ул. Свободы, 14	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	38	108
Котельная №24	жилой дом Костромское шоссе, 7	Надземная	Стальные в ППУ-изоляции и оболочке из оцинкованной жести	14,5	57
Котельная АО «ГАКЗ» ул.Гоголя, 8	жилой дом ул. Гоголя, 10	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	19	89
Котельная АО «ГАКЗ» магистраль	жилой дом ул. Гоголя, 5	Подземная бесканальная	Стальные в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке	22	57
Итого:				**317,5**	

Таблица 5.3.2

Расчет затрат по замене аварийных участков тепловых сетей

Диаметр трубопроводов, мм	Протяженность участка , м	Материал труб	Расценка по НЦС 81-02-13-2014	Год проведения работ	Затраты по прокладке трубопроводов
Котельная №4			тыс. руб./км		тыс. руб.
108	180	Стальные в ППУ-изоляции	10316,04	2017	2152,1
Котельная №5					
89	5	Стальные в ППУ-изоляции	9547,36	2017	55,3
Котельная №14					
108	27	Стальные в ППУ-изоляции	10316,04	2017	322,8
Котельная №16					
108	12	Стальные в ППУ-изоляции	10316,04	2017	143,5
Котельная №17					
108	38	Стальные в ППУ-изоляции	10316,04	2017	454,3
Котельная №24					
57	14,5	Стальные в ППУ-изоляции	4813,83	2017	80,9
Котельная АО «ГАКЗ»					
89	19	Стальные в ППУ-изоляции	9547,36	2017	210,2
57	22		8747,00	2017	223,0
Итого					**3642,3**

Суммарная стоимость работ оценивается в 3642,3 тыс. руб.

При замене участков тепловых сетей будет иметь место значительное уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии – не менее, чем в 2 раза.

Нормативные тепловые потери на заменяемых участках составляют 287,6 Гкал/год.

Уменьшение тепловых потерь составит: ΔQ = 130 Гкал/год.
Сокращение потребления топлива (угля) составит: ΔМт = 130*0,3586= 46,62 т у.т = 60,7 т на сумму ΔЭ = 60,7*3300/1000 = 200,3 тыс. руб./год.

Простой срок окупаемости Ток. =3642,3/200,3 = 18,2 года

5.4 Строительство и реконструкция тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между теплоисточниками

В городском округе город Галич перераспределение тепловой нагрузки между теплоисточниками не целесообразно и настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается.

5.5 Строительство и реконструкция насосных станций

В системах теплоснабжения городского округа город Галич насосные станции отсутствуют. В строительстве новых насосных станций необходимости нет, поскольку сетевые насосы котельных обеспечивают требуемую подачу теплоносителя каждому потребителю и требуемые располагаемые напоры на тепловых вводах потребителей. Строительство насосной станции на тепловых сетях автокранового завода для верхнего поселка также менее выгодно и менее надежно, чем строительство для этого микрорайона отдельной газовой блочно-модульной котельной.

6 Зоны действия источников теплоснабжения

Определение зон действия источников теплоснабжения имеет значение при решении вопросов выделения зон эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций и присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Поскольку тепловые сети источников тепловой энергии не связаны между собой и не имеют общего тепло-гидравлического режима, то в городском округе город Галич имеют место 32 зоны теплоснабжения: 27 зон от котельных и тепловых сетей ООО «Тепло-энергетическая компания», зоны теплоснабжения от котельных ФКУ «СИЗО-2», ФГУП «РТР», ОАО «РЖД». Поскольку зоны действия котельных расположены в разных частях города и не являются смежными, то это затрудняет возможность перераспределения зон действия между источниками тепловой энергии и возможность прокладки резервирующих линий (перемычек) между их тепловыми сетями. Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается объединение зон действия следующих теплоисточников:

- котельных №3 и №5;
- котельных №15 и №16;
- котельных №18 и №20.

В связи с переходом в городе части многоквартирных домов на индивидуальное теплоснабжение в 2017 – 2019 годах предусматривается закрытие зон централизованного теплоснабжения от котельных №24 и №25 ООО «Тепло-энергетическая компания», от котельных ФКУ «СИЗО-2», ФГУП «РТР». Допускается также сокращение зон централизованного теплоснабжения от других котельных ООО «Тепло-энергетическая компания» и котельной АО «Галичский автокрановый завод», обслуживающих жилые дома и магазины при условии перехода на индивидуальное теплоснабжение всем домом (коллективным потребителем).

Зона централизованного теплоснабжения от планируемой блочно-модульной котельной по ул. Гора Революции (см. рис. 4.2.2) должна быть расширена за счет подключения к этой котельной зданий торгового комплекса (ул. Гора Революции, 29).

Зона централизованного теплоснабжения от котельной №12 может быть расширена за счет подключения к этой котельной здания интерната.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены на графической части настоящей схемы теплоснабжения.

7 Перспективные топливные балансы

7.1 Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Таблица 7.1.1

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Муниципальные котельные															
Полезное потребление тепловой энергии, Гкал	28186,4	28186,4	28186,4	28186,4	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9	28663,9
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	0	0	0	477,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технологические потери в теплосетях, %	11,25	11,25	11,25	11,25	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46
Отпуск тепловой энергии, Гкал	31759,3	31759,3	31759,3	31759,3	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8
Производство тепловой энергии, Гкал	31759,3	31759,3	31759,3	31759,3	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8	32599,8
Расход топлива, т у.т.	6980,1	6980,1	6980,1	6980,1	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8	7089,8
Расход топлива:															
уголь, т	8506,1	8506,1	8506,1	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5	7369,5
дрова, пл.м^3	6062,8	6062,8	6062,8	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4	6428,4
Максимальный расход топлива:															
уголь, т/ч	3,3	3,3	3,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
дрова, пл.м^3/ч	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Продолжение таблицы 7.1.1

Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Котельная АО «Галиский автокрановый завод»															
Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Полезное потребление тепловой энергии, Гкал	31914,8	31289,0	30675,5	30074,0	30093,2	29491,3	28901,5	28323,4	28040,2	27759,8	27482,2	27207,4	26935,3	26666,0	26399,3
Перспективное увеличение полезного потребления тепловой энергии, Гкал	0	0	0	0	19,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технологические потери в теплосетях, %	11,25	11,25	11,25	11,25	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46	11,46
Отпуск тепловой энергии, Гкал	35960,3	35255,2	34563,9	33886,2	33988,2	33308,4	32642,3	31989,4	31669,5	31352,8	31039,3	30728,9	30421,6	30117,4	29816,2
Производство тепловой энергии, Гкал	37415,8	36682,1	35962,9	35257,7	35363,9	34656,6	33963,4	33284,2	32951,3	32621,8	32295,6	31972,6	31652,9	31336,4	31023,0
Расход топлива, т у.т.	5990,3	5872,8	5757,7	5644,8	5661,8	5548,5	5437,5	5328,8	5275,5	5222,8	5170,5	5118,8	5067,6	5017,0	4966,8
Расход топлива:															
природный газ, тыс. $м^3$	6912,8	6777,2	6644,3	6514,1	6533,7	6403,0	6274,9	6149,4	6087,9	6027,1	5966,8	5907,1	5848,0	5789,6	5731,7
Максимальный расход топлива:															
природный газ, тыс. $м^3$/ч	2,680	2,627	2,576	2,525	2,533	2,482	2,433	2,384	2,360	2,336	2,313	2,290	2,267	2,244	2,222

Продолжение таблицы 7.1.1

Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Индивидуальный жилой фонд															
Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
Полезное потребление тепловой энергии, Гкал	67281,9	67762,6	68243,3	69188,5	69669,2	70149,9	70630,6	71111,3	71592	72072,7	72553,4	73034,1	73514,8	73995,5	74476,2
Технологические потери в теплосетях, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск тепловой энергии, Гкал	67281,9	67762,6	68243,3	69188,5	69669,2	70149,9	70630,6	71111,3	71592	72072,7	72553,4	73034,1	73514,8	73995,5	74476,2
Производство тепловой энергии, Гкал	68306,5	68794,5	69282,5	70242,1	70730,2	71218,2	71706,2	72194,2	72682,2	73170,3	73658,3	74146,3	74634,3	75122,3	75610,4
Расход топлива, т у.т.	10840,2	10917,7	10995,1	11147,4	11224,9	11302,3	11379,8	11457,2	11534,7	11612,1	11689,6	11767,0	11844,5	11921,9	11999,4
дрова	10298,2	10262,6	10225,5	10032,7	9541,1	9041,9	8589,8	8160,3	7752,3	7364,7	6996,4	6646,6	6314,3	5998,6	5698,6
природный газ	542,0	655,1	769,7	1114,7	1683,7	2260,5	2790,0	3296,9	3782,4	4247,5	4693,1	5120,4	5530,2	5923,4	6300,7
Расход топлива															
дрова, пл.м^3	38715,1	38581,3	38441,7	37716,9	35869,0	33992,0	32292,4	30677,7	29143,8	27686,7	26302,3	24987,2	23737,8	22551,0	21423,4
газ, тыс. м3	469,7	567,6	666,9	966,0	1459,0	1958,8	2417,7	2857,0	3277,6	3680,6	4066,9	4437,1	4792,2	5132,9	5459,9
Максимальный расход топлива															
дрова, пл.м^3/ч	15,0	15,0	14,9	14,6	13,9	13,2	12,5	11,9	11,3	10,7	10,2	9,7	9,2	8,7	8,3
газ, тыс. м3/ч	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1

7.2 Нормативные запасы топлива

В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Таблица 7.2.1

Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, т
ООО «Теплоэнергетическая компания»	уголь	194,2	0,21748	42,235	0,768	14	769,9
	дизтопливо	1,2	0,1583	0,190	1,45	5	0,7

Таблица 7.2.2

Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ, т
ООО «Теплоэнергетическая компания»	уголь	186,1	0,21748	40,47	0,768	45	2371,5
	дизтопливо	1,2	0,1583	0,19	1,45	30	3,9

Таблица 7.2.3

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям г. Галич, т

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
ООО «Теплоэнергетическая компания»	уголь	3141,4	769,9	2371,5
	дизтопливо	4,6	0,7	3,9

Более точно значения нормативов запасов аварийных видов топлива для каждой теплоснабжающей организации следует принимать в соответствии с постановлениями департамента ТЭК и ЖКХ Костромской области.

8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Таблица 8.1

Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период проведения работ, годы
Строительство котельных	188667,6	2017-2021
Замена тепловой изоляции теплосетей	20907,6	2017-2023
Расчет и наладка гидравлического режима тепловых сетей	400	2018-2019
Объединение районов теплоснабжения	16644,3	2018-2019
Замена аварийных участков тепловых сетей	3642,3	ежегодно
Итого	**230261,8**	

Как следует из таблицы 8.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей городского округа город Галич оценивается в **230261,8** тыс. руб.

С учетом взаимных обязанностей и финансовых возможностей концедента и концессионера по заключенному концессионному соглашению и других сторон, заинтересованных в проведении мероприятий по повышению надежности, энергетической и экономической эффективности систем теплоснабжения, рекомендуемые источники финансирования мероприятий приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Рекомендуемые источники финансирования строительства и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедрения, годы	Источник финансирования
Строительство котельных	188667,6	2017-2021	Привлеченные средства (кредиты)
Замена тепловой изоляции теплосетей	20907,6	2017-2023	Собственные средства (прибыль)
Расчет и наладка гидравлического режима тепловых сетей	400	2018-2019	Собственные средства (прибыль)
Объединение районов теплоснабжения	16644,3	2018-2019	Собственные средства (прибыль)
Замена аварийных участков тепловых сетей	3642,3	ежегодно	Собственные средства (прибыль)
Итого	**230261,8**		

Таблица 8.3

Инвестиции по городскому округу город Галич и их эффективность

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования, тыс. руб.	Эффект от внедрения мероприятий, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
ООО «Тепло-энергетическая компания»			
Строительство котельных	188667,6	43367,3	4,0
Замена тепловой изоляции теплосетей	20907,6	4190,1	5,3
Расчет и наладка гидравлического режима тепловых сетей	400	-	-
Объединение районов теплоснабжения	16644,3	5960,5	2,8
Замена аварийных участков тепловых сетей	3642,3	200,3	18,2
Итого	**230261,8**	**53718,2**	**4,3**

Как следует из приведенных в таблице 8.3.1 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения городского округа город Галич составляет 4,3 года, что является достаточно привлекательным для концессионера и инвесторов.

9 Меры социальной поддержки населению и их сокращение

С целью повышения доступности услуг по теплоснабжению решением думы городского округа город Галич от 24.11.2016 г. №127 на 1-е полугодие 2017 года принят муниципальный стандарт стоимости отопления в форме пониженного для населения тарифа в размере 1998,14 руб./Гкал. Решением думы городского округа город Галич от 26.06.2017 г. №182 на 2-е полугодие 2017 года принят муниципальный стандарт стоимости отопления в размере 2127,00 руб./Гкал. Кроме того, решением думы городского округа город Галич от 26.04.2007 г. №173 принят пониженный норматив отопления для жилых домов, не имеющих приборов учета в размере 0,023 Гкал/м^2 в месяц (круглогодично). Принятие этих стандартов предполагает компенсацию теплоснабжающим организациям разницы в оплате населением за фактически потребленную теплоту, исчисленную по утвержденным тарифам и муниципальным стандартам. Компенсация теплоснабжающей организации недополученного дохода отнимает значительную часть бюджета городского округа.

Плановый полезный отпуск тепловой энергии населению от ООО «Тепло-энергетическая компания» составляет 35997,1Гкал/год. Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению (далее МСП) на 2017 год приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению на 2017 год

Наименование теплоснабжающей организации	Полезный отпуск тепловой энергии населению, Гкал/год		Тариф, руб./Гкал		Муниципальный стандарт, руб./Гкал		Прогноз объема МСП
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	тыс. руб.
ООО «Тепло-энергетическая компания»	20878,3	15118,8	3287,48	3407,84	1998,14	2127	46284,0

Кроме того бюджет города обязан компенсировать теплоснабжающей организации снижение объема реализации тепловой энергии по причине установления пониженного норматива отопления.

Пути сокращения МСП:

1) Снижение себестоимости и тарифа на тепловую энергию за счет проведения реконструкции котельных и тепловых сетей, оптимизации районов теплоснабжения, отключения от тепловых сетей тех потребителей, отопление которых является убыточным.

2) Перевод потребителей тепловой энергии, находящихся за пределами эффективного радиуса теплоснабжения, на индивидуальное теплоснабжение.

3) Установка узлов учета тепловой энергии на те жилые дома, которые до сих пор рассчитываются по нормативам отопления.

4) Ежегодное увеличение (индексация) муниципального стандарта на величину, большую, чем рост тарифа, но не допускающую увеличение платы населением за коммунальные услуги более, чем на 9%. Это позволит постепенно сократить разницу между тарифами и муниципальным стандартом.

10 Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Постановлением администрации городского округа от 12.01.2016 г. №7/1 **ООО «Тепло-энергетическая компания»,** присвоен статус единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) в городе Галич.

В аренде и эксплуатационной ответственности ООО «Тепло-энергетическая компания» находится 26 котельных и 20,5 км локальных тепловых сетей. Емкость тепловых сетей составляет 304,5 м^3. ООО «Тепло-энергетическая компания» эксплуатирует практически все тепловые сети города. Другие теплоснабжающие организации только поставляют тепловую энергию в эти сети.

Данный кандидат на получение статуса ЕТО - ООО «Тепло-энергетическая компания» имеет штат квалифицированных специалистов, специальную автотракторную технику, топливную и ремонтную базу.

Таблица 10.1

Характеристика теплоснабжающих организаций – кандидатов на получение статуса ЕТО

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%)	Протяженность теплосетей, км (%)	Объем теплосетей, м^3 (%)	Наличие достаточной технической и кадровой базы
ООО «Тепло-энергетическая компания»	19464,3 (49,6%)	20,5(100%)	304,5 (100%)	Имеется
АО «Галичский автокрановый завод»	19106,6 (48,7%)	0	0	Имеется

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

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

При определении ЕТО в городском округе город Галич следует учитывать также финансовое состояние теплоснабжающей организации, поскольку если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе и по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус ЕТО. ООО «Тепло-энергетическая компания» имеет удовлетворительное финансовое состояние и по этому показателю в состоянии в полном объеме исполнять обязанности ЕТО.

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808, статус ЕТО в городском округе город Галич в отношении ООО «Тепло-энергетическая компания» должен быть продлен на весь период действия концессионного соглашения.

11 Решение по бесхозяйным тепловым сетям

Все тепловые сети и их котельные, находящиеся на территории городского округа город Галич, были переданы в аренду и в эксплуатационную ответственность теплоснабжающим организациям. В процессе эксплуатации теплосетевого хозяйства бесхозяйных тепловых сетей не установлено. Если в процессе дальнейшей эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс в городскую казну и переданы в аренду эксплуатирующим теплоснабжающим организациям.

12 Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Настоящей схемой теплоснабжения с учетом практически полной газификации города Галич допускается вывод из эксплуатации действующих источников тепловой энергии без их замещения другими централизованными источниками теплоты. Собственники или иные законные владельцы в период действия настоящей схемы теплоснабжения могут принять решение о выводе из эксплуатации принадлежащих им источников тепловой энергии или тепловых сетей, если их эксплуатация приносит убытки.

В соответствии с «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2012 г. №889, собственники котельных и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления города (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации. В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

К уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, к которым в надлежащем порядке подключены теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Администрация городского округа при получении уведомления о выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей, обязана в течение 30 дней рассмотреть и согласовать это уведомление или потребовать от владельца указанных объектов приостановить их вывод из эксплуатации не более чем на 3 года в случае наличия угрозы возникновения дефицита тепловой энергии, выявленного на основании анализа схемы теплоснабжения, при этом собственники или иные законные владельцы указанных объектов обязаны выполнить такое требование органа местного самоуправления.

В случае если продолжение эксплуатации объектов по требованию органа местного самоуправления ведет к некомпенсируемым финансовым убыткам, собственникам или иным законным владельцам указанных объектов должна быть обеспечена компенсация в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляется только после получения согласования на вывод из эксплуатации от администрации городского округа. В случае если от администрации города в течение 30 дней заявителю не поступит решение по результатам рассмотрения уведомления, заявитель вправе вывести объекты из эксплуатации в сроки, указанные в уведомлении.

Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается вывод из эксплуатации с 01.09. 2018 года котельной №22 и отходящих от нее тепловых сетей, поскольку при полезном отпуске тепловой энергии сторонним потребителям в 324,3 Гкал/год тепловые потери в сетях составляют 190,3 Гкал/год, то есть 58,7% от полезного отпуска. Для обеспечения перехода отключаемых многоквартирных домов №32 и №34 по ул. Горная на индивидуальное теплоснабжение к ним должен быть поведен газопровод. Сведения о других планируемых к выводу из эксплуатации котельных и участков тепловых сетей приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Сведения о планируемых к выводу из эксплуатации котельных, участков тепловых сетей и отключаемых потребителях

Наименование котельной	Выводимый участок тепловых сетей	Отключаемые потребители	Год вывода
Котельная №5	Ул. Ленина, 47 - ул. Октябрьская, 18	Ж/дом ул. Октябрьская, 18	2018
Котельная №6	Котельная - магазин	Магазин	2018
Котельная №9	Ул. Ленина, 18 - ул. Ленина, 19	Ж/дом ул. Ленина, 19	2018
Котельная №10	Ул. Ленина, 18 - ул. Семашко, 8	Ж/дом ул. Семашко, 8	2018
Котельная №14	Линия на ж/дом ул. Советская, 14	Ж/дом ул. Советская, 14	2018
Котельная №19	Котельная – ул. Поречье, 40а	Ж/дом ул. Поречье, 40а	2018
Котельная №22	Котельная – ул. Окружная, 9	Ж/дом ул. Окружная, 9	2018
Котельная №24	Котельная и все теплосети	Ж/дома по Костромскому шоссе, №9, 11, 13, 15, 15а	2019
Котельная №28	Котельная – ул. Гора Революции, 6а	Ж/дома по ул. Гора Революции, №6 и 6а	2019

Следует также выводить из эксплуатации те участки тепловых сетей, по которым производилась подача тепловой энергии потребителям, полностью перешедшим на индивидуальное теплоснабжение.

Уведомление потребителям тепловой энергии о выводе из эксплуатации котельных и (или) участков тепловых сетей не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода должна направить администрация городского поселения. В уведомлении потребителям должны быть предложены альтернативные способы теплоснабжения. При этом увеличение платы граждан за данную коммунальную услугу не должно превышать установленных Правительством РФ размеров. Превышение этих размеров должно компенсироваться бюджетом городского округа.

13 Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение

Переход собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение, нарушает тепловой баланс в системе теплоснабжения, снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает доход от реализации тепловой энергии.

Действующее нормативно-правовое регулирование не предусматривает возможности перехода отдельных квартир в многоквартирном доме с центральным теплоснабжением на иной вид индивидуального отопления.

В соответствии с действующим законодательством перевод квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение возможен только всем домом или другим коллективным потребителем и при соблюдении следующих условий:

1) Согласие всех собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, оформленное протоколом собрания собственников в установленном порядке.
2) Согласование с поставщиком природного газа и газораспределительной организацией условий на поставку в данный многоквартирный дом требуемого количества газа.
3) Наличие проекта газоснабжения дома или проекта реконструкции существующей системы газоснабжения и его осуществление, поскольку установка газовых котлов потребует увеличения диаметра квартальных, вводных и разводящих газопроводов.
4) Наличие проекта установки газового оборудования, соответствующего требованиям п. 15 ст.14 Федерального закона «О теплоснабжении», согласованного с газоснабжающей организацией, а при прокладке дымоходов по фасадам здания - с архитектором города.
5) В многоквартирном доме с центральным отоплением переход на индивидуальное отопление отдельных квартир возможен только с согласия теплоснабжающей организации и при согласии всех собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, при этом необходим проект реконструкции всей системы отопления и ГВС дома, разработанный специализированной проектной организацией и согласованный с теплоснабжающей организацией. Проект выполняется по техническим условиям, выданным теплоснабжающей организацией. Затем производится реконструкция системы отопления дома в соответствии с разработанным и согласованным проектом, сдача работ по акту теплоснабжающей организации.

Бремя выполнения всех выше указанных условий несут собственники квартир, переходящих на индивидуальное теплоснабжение. При неисполнении хотя бы одного из условий теплоснабжающая организация вправе считать договор поставки тепловой энергии не расторгнутым, и продолжать взимать плату за отопление по показаниям общедомовых узлов учета или по существующим нормативам.

Под коллективным потребителем понимается группа индивидуальных потребителей (квартир в многоквартирном доме, тепловых пунктов), получающих тепловую энергию от отдельного теплового узла или теплового ввода.

Администрации городского округа следует инициировать перевод на индивидуальное теплоснабжение многоквартирных домов, отапливаемых прочими теплоснабжающими организациями: ФКУ «Сизо-2», ФГУП «РТР», для которых теплоснабжение является непрофильной деятельностью. Необходимо также содействовать переходу на индивидуальное отопление тех потребителей, которые находятся за пределами эффективного радиуса теплоснабжения и теплоснабжение которых является убыточным (см. таблицу 12.1).

Переход индивидуальных жилых домов с центрального отопления на индивидуальное является правом их собственников и производится в соответствии с п. 2, 3 и 4 указанных выше условий.