



Российская Федерация
Новгородская область

АДМИНИСТРАЦИЯ ПОДДОРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

21.01.2015 № 6
с. Поддорье

**Об утверждении схемы теп-
лоснабжения Поддорского
сельского поселения**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», в целях реализации Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», в соответствии с Уставом Поддорского сельского поселения

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему теплоснабжения Поддорского сельского поселения.
2. Опубликовать постановление в муниципальной газете «Поддорский вестник» и официальном сайте поселения «поддорское.рф».

Глава Поддорского
сельского поселения



С.Н.Петров.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДДОРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Официально наименование муниципального образования (в соответствии с Уставом утв. Решением Совета депутатов Поддорского сельского поселения 19.12.2005г. № 5) – Поддорское сельское поселение.

Поддорское сельское поселение (СП) входит в состав Поддорского муниципального района (МР) и является одним из 3 аналогичных административно-территориальных муниципальных образований (поселений). Административный центр – село Поддорье.

Территория сельского поселения расположена на юге Новгородской области, к северу от города Холм и к югу от города Старая Русса. По территории муниципального образования протекают реки Порусья и Редья.

Граница муниципального образования Поддорского сельского поселения проходит:

- на севере - от реки Полисть по административно-территориальной границе Старорусского района до реки Порусья;
- на востоке - от административно-территориальной границы Старорусского района по руслу реки Порусья, границе кварталов 201, 38, 50, 60, 217 Коломенского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», руслу реки Редья, по безымянному ручью, границе кварталов 158, 159, 233, 173, 180, 191 Коломенского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», границе кварталов 6, 7, 12, 27, 26 Поддорского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», безымянному ручью;
- на юге - от безымянного ручья по оси дороги урочище Острова - урочище Поручка, канаве, берегу озера Студеное, канаве, по административно-территориальным границам Холмского района и Псковской области;
- на западе - от административно-территориальной границы Псковской области по границе квартала 58 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», канаве, границе кварталов 58, 44, 45 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», берегу озера Гебежское, границе квартала 45 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», берегу озера Куровское, канаве Новая, границе кварталов 81, 71, 69, 64, 60, 57, 54, 52, 47, 45, 31, 174, 175, 172 Белебелковского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», оси дороги, границе кварталов 26, 85, 84, 83, 159, 149, 138 Белебелковского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», оси дороги, руслу реки Полисть до административно-территориальной границы Старорусского района.

На территории сельского поселения расположены 49 населённых пунктов: сёла Поддорье и Масловское, а также 47 деревень: Андроново, Борисоглеб, Бураково, Векшино, Вещанка, Вичевницы, Власово, Городок, Горушка, Гривы, Гринево, Гусево, Добранцево,

Климат

Климат умеренно-континентальный, с продолжительной зимой и относительно коротким, тёплым летом. Климат формируется в условиях повышенной циклонической деятельности, обуславливающей преобладание здесь атлантических воздушных масс, но наряду с ними и континентальных воздушных масс.

Зимний период характеризуется неустойчивой погодой, значительными колебаниями температуры воздуха, сменой периодов с сильными морозами и оттепелями. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону отрицательных значений происходит в первой декаде ноября. Очень холодные периоды в январе-феврале, когда в ночные часы температура воздуха понижается до $-20\dots-25^{\circ}\text{C}$, местами до $-30\dots-35^{\circ}\text{C}$.

Устойчивый снежный покров, как правило, образуется в конце второй-третьей декады ноября. Наиболее интенсивное снегонакопление наблюдается в декабре.

Самым холодным месяцем является февраль. Средняя за месяц температура воздуха составляет $-12, -16^{\circ}\text{C}$. Самые низкие температуры воздуха, $-30, -39^{\circ}\text{C}$, отмечаются в период конец января – начало февраля.

Высокий снежный покров препятствует глубокому промерзанию почвы.

Весна наступает в конце марта. В конце марта, с наступлением теплой погоды, начинается интенсивное снеготаяние и во второй половине апреля на большей части территории поля освобождаются от снега.

При глубоком промерзании почвы её полное оттаивание наблюдается в конце апреля.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 5°C к более высоким значениям происходит в первой декаде апреля. Возобновляется вегетация озимых зерновых культур и многолетних трав.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C происходит в конце апреля – начале мая.

Среднегодовая температура воздуха равна $4,2^{\circ}\text{C}$. Среднемесячные температуры изменяются от -8°C , 4°C – в январе и до 17°C в июле.

Суточный ход температуры выражен слабо зимой, отчётливо - летом.

Первый заморозок в среднем отмечается в первых числах ноября, последний – в середине мая. Устойчивые морозы сохраняются более 3 месяцев.

За год количество выпавшей влаги составляет 658 мм, что вполне компенсирует возможное испарение. Поэтому рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения.

Среднегодовая относительная влажность воздуха равна 77 %. Число дней с

влажностью воздуха в течение суток более 80 % составляет в среднем 150. Сухие дни (влажность 30%) составляют за год не более 10.

Зима. Период со среднеустойчивой $t \leq -5$ °С составляет три месяца. Вторжение арктических масс вызывает похолодание, ежегодно доходящее до -20°C , -25°C .

Весна. Переход среднесуточной температуры воздуха через 5°C наступает в конце второй декады апреля. Суточная амплитуда температуры воздуха достигает $13-16^{\circ}\text{C}$. Наряду с довольно высокими дневными температурами, нередки ночные заморозки.

Лето. Начало характеризуется значительной облачностью и обильным выпадением осадков. Большое влияние континентальных масс обуславливает достаточно тёплое лето. Продолжительность наиболее тёплого периода лета со среднесуточной $t \geq 15^{\circ}\text{C}$ составляет 65 дней, наступает оно в среднем в середине июня.

Осень. Наступает в среднем с конца сентября и является довольно затяжным временем года, что обуславливается преобладанием тёплых атлантических масс.

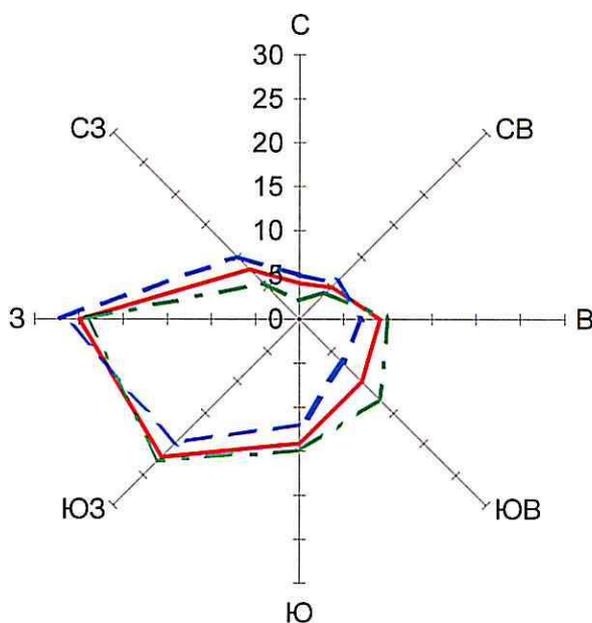


Рис. 2 Роза ветров

— год — холодный период — — тёплый период

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» основные климатические характеристики с. Поддорье принимаются по ближайшему к нему населенному пункту, указанному в таблицах (г. Великий Новгород), следующие:

- расчетная температура воздуха для проектирования отопления (средняя температура наиболее холодной пятидневки) – минус 27°C ;
- средняя температура отопительного периода – минус $2,3^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода – 221 дней (5 304 часов).

1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Расчетная тепловая нагрузка потребителей централизованного теплоснабжения от котельных 1,16 Гкал/ч.

Тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения представлены в таблице

Наименование	БЮДЖЕТ	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещений	Температура в.отопл. инв.	Максим часов. нагрузка
ФГУ Центр гигиены и эпидемиологии	фед.	Гкал	524	30,1	18	0,0106
Территориальный отдел ЦРБ	районный	Гкал		16,4	18	
МОУСОШ с Поддорье	районный	Гкал	15839		18	0,2355
интернат Поддорье	районный	Гкал	3506		18	0,0616
Музыкальная школа	районный	Гкал	1316		18	0,0231
Гараж администрации	районный	Гкал	475		10	0,0129
Здание администрации	районный	Гкал	2963		18	0,06009
Пенсионный фонд	прочие	Гкал			18	
Гостиница	соб. нужды	Гкал	745	230	18	0,01511
Ресторан	прочие	Гкал				
Сбытовая компания	прочие	Гкал				
Раджа Софт	прочие	Гкал				
МРУЭИ	прочие	Гкал				
Воздухана 1	соб. нужды	Гкал	1500		10	0,0349
Прачесная	соб. нужды	Гкал	252		15	0,0042
Гараж филиала	соб. нужды	Гкал	1433		10	0,0389
Поселение	районный	Гкал	1059		18	0,0195
Итого		Гкал		380,4		0,5164

Наименование	бюджет	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Поликлиника	районный	Гкал	936		20	0,0184
Поликлиника	районный	Гкал	3568		20	0,0703
родильное отделение	районный	Гкал	648		20	0,0128
Гараж ЦРБ	районный	Гкал	880		10	0,0239
по хоз.блоку	районный	Гкал	2016		16	0,0363
ИТОГО по ЦРБ						
баня	с нужды	Гкал	1904		25	0,02905
рест. услуги баня	прочие	Гкал				
по столярной мастерской	с нужды	Гкал	294		16	0,0066
ИТОГО		Гкал				0,19735
ул. Набережная д7		Гкал	203	64	18	0,009382
ул. Набережная д6		Гкал	580	126	18	0,018472
ул. Набережная д 3		Гкал	2556	634,9	18	0,086727
ул. Набережная д 1		Гкал	390	111,1	18	0,016287
ул. Набережная д 5		Гкал	377	113	18	0,016566
Итого по жилому фонду		Гкал	0	1309	0	0,177968
Итого по котельной №2						0,375318

Наименование	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Детский сад Колобок	Гкал	4247		20	0,0795
РОВД	Гкал	2813		20	0,057
Гараж ЦРБ	Гкал	216		10	0,006
Итого по котельной №3					0,1425

Наименование	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Администрация филиала	Гкал	2443	634	18	0,04954
Реммастерские	Гкал	4455		10	0,0864
Кабинет семенной					
ИТОГО	Гкал		634		0,14

Опираясь на представленные технико-экономические показатели котельной в период с 01.01.2012 по 31.12.12 г. выработано с учетом тепловых потерь и собственных нужд

2 716,92 Гкал, при мощности подключенных абонентов на – 1,16 Гкал/ч.

По данным плана развития муниципального образования на ближайшую и длительную перспективу (после 2025 года) общая подключенная мощность потребителей составит порядка 1,16 Гкал/ч.

В соответствии с генеральным планом МО при градостроительном зонировании выделена жилая зона (Ж) - для индивидуальной усадебной жилой застройки. Территория жилой зоны при перспективном планировании увеличивается с 134,1 га на 2011 г. и до 223,35 га. на 2030 г.

По состоянию на 01.01.2012 г. общая площадь жилищного фонда на территории муниципального образования составила 68,57 тыс. кв. м., что в расчете на душу населения составляет около 21,67 кв. м/чел.

Жилищная обеспеченность составляет 21,67 кв. м./чел., к расчетному сроку в перспективе предполагается, что жилищная обеспеченность вырастет до 44 кв. м/чел.

Средний уровень износа жилищного фонда составляет около 40 %. Данные по распределению жилищного фонда на расчетные периоды представлены в таблице.

Показатель	Ед. изм.	Сущ. положение	2018 г.	2028 г.
Жилищный фонд - всего	тыс. м ²	68,57	75,00	116,00

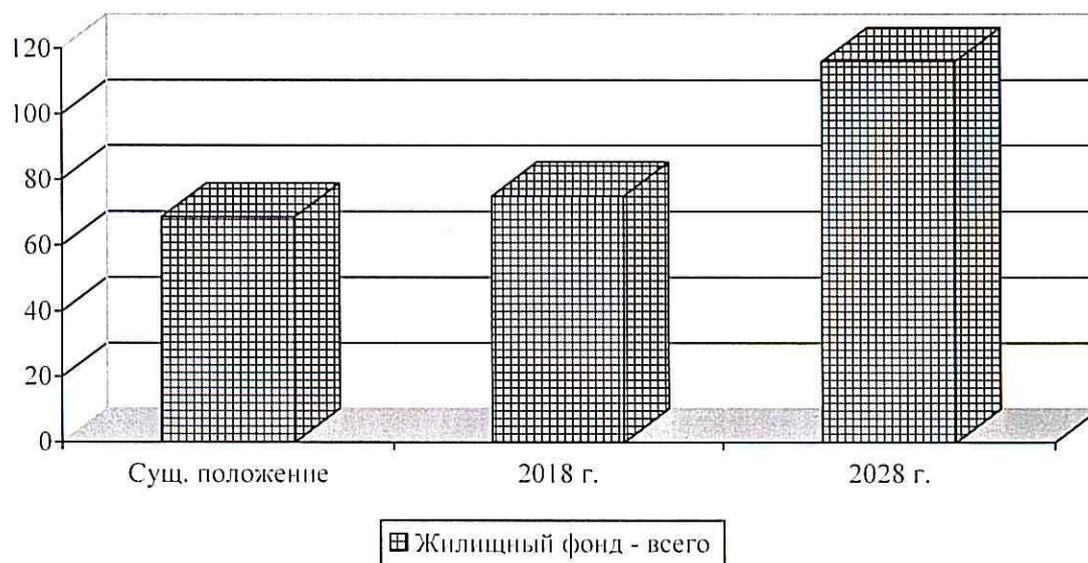


Рис. 3 Данные по распределению жилищного фонда на расчетные периоды

Данные с основными технико-экономическими показателями на расчетный срок представлены в таблице.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	ТЕРРИТОРИЯ (поселения)			
	Общая площадь земель в границах поселения	га	112 450	112 450
		%	100	100
2	НАСЕЛЕНИЕ			
2.1	Общая численность постоянного населения	чел.	3165	2638
		% роста (убыли) от существующей численности постоянного населения		
2.2	Плотность населения	чел. на га	0,028	0,023
2.3	Возрастная структура населения			
2.3.1	население младше трудоспособного возраста	чел.	525	516
		%	16.6	19.6
2.3.2	население в трудоспособном возрасте	чел.	1 907	1 431
		%	60.1	54.2
2.3.3	население старше трудоспособного возраста	чел.	733	690
		%	23.1	26.2
3	ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД			
3.1	Средняя обеспеченность населения Собщ	м ² / чел.	21.7	44
3.2	Общий объем жилищного фонда	Собщ. м ²	68 566.5	116 050.0
		кол-во домов	-	-
3.2.2	Малозэтажная застройка	Собщ. м ²	68 566,5	116 050.0
		кол-во домов	-	-
		% от общ. объема жилищного фонда	-	100
4	ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ			
4.1	Объекты учебно-образовательного назначения	мест	782	782
4.2	Объекты здравоохранения	посещ./в смену	115	115
4.3	Объекты социального обеспечения	мест	15	15
4.4	Спортивные и физкультурно-оздоровительные объекты	м ²	6488.9	16412.53
4.5	Объекты культурно-досугового назначения	объект на поселение	11	11
4.6	Объекты торгового назначения	м ²	17236	17236
4.7	Объекты общественного питания	объект на поселение	4	4
4.8	Организации и учреждения управления	объект на поселение	1	1
4.9	Учреждения жилищно-коммунального хозяйства	объект на поселение	-	-
4.10	Объекты бытового обслуживания	объект на поселение	1	2
4.11	Объекты связи	объект на поселение	1	1
4.12	Объекты специального назначения	объект на поселение	-	-

Как видно из представленных данных во всем периоде до 2028 года с. Поддорье развивается в направлении индивидуальной жилой застройки, а так же строительства учреждений и предприятий обслуживания населения. Основное строительство намечается на 2018-2028 годы.

В таблице представлены прогнозируемые расходы тепла по очередности строительства.

Население тыс. чел. / Жилой фонд тыс. кв. м.			Расход тепла, Гкал /ч		
2013 г.	2018 г.	2028 г.	2013 г.	2018 г.	2028 г.
3,16/68,57	3,1/75,0	2,9/116,0	1,16	1,16	1,16

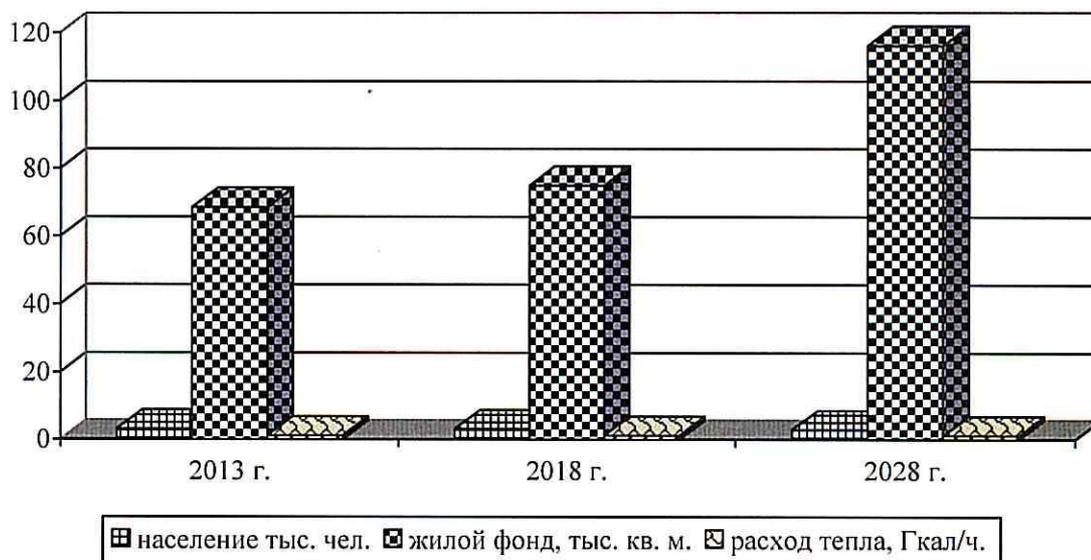


Рис. 4 Распределение населения, жилого фонда и тепловой нагрузки на расчетные периоды



Рис. 5 Тепловые сети и тепловые нагрузки на расчетный период

2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Согласно проведенной оценке в радиус эффективного теплоснабжения котельных попадают здания общественного назначения с. Поддорье. Индивидуальный жилищный фонд с. Поддорье, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки и большой удаленностью от источника теплоснабжения.

Общая нагрузка с. Поддорье с учетом перспективы составит 1,16 Гкал/ч и 1,16 Гкал/ч, к 2018 и 2028 годам соответственно. Существующие котельные имеют резервные мощности, которые могут обеспечить тепловой энергией планируемую перспективу.

3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

При газификации МО котельные следует перевести на природный газ и систему водоподготовки организовать по следующей схеме:

Водно-химический режим котельной преследует цель предотвращения накипеобразования на поверхностях нагрева котлов. Подпитка тепловой сети и котлов осуществляется водой из хозяйственно-питьевого водопровода.

1) Грубая механическая очистка

Фильтр сетчатый D_y65 предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации.

2) Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания HYDROTECH FSF 1248-5000 SET

Автоматическая установка умягчения непрерывного действия рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

Установка состоит из корпуса фильтра, фильтрующей загрузки и блока управления серии Fleck. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. В качестве загрузки используется фильтрующий материал Filter AG. Восстановление фильтрующей способности загрузки установки осуществляется путём периодической промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком исходной воды. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации фильтра используется исходная вода.

3) Автоматическая установка умягчения периодического действия HYDROTECH SSF 1248-5600 SEM

Автоматическая установка умягчения периодического действия рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

Установка состоит из корпуса фильтра, бака-солерастворителя и блока управления.

Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагаем использовать таблетированную поваренную соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу эжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

4) Коррекционная обработка воды реагентами HydroChem 140 установкой HydroTech DS 6E151.

Установка коррекционной обработки воды рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

HydroChem 140 - это препарат на основе катализированного сульфита натрия. Он является мощным восстановителем кислорода, действие которого проявляется уже при обычной температуре. HydroChem 140 обеспечивает связывание растворенного кислорода питательной воды. Специфический катализатор увеличивает скорость восстановления, позволяя полностью удалить растворенный кислород из питательной воды.

Доза реагента устанавливается в зависимости от концентрации растворенного кислорода и колеблется в пределах 5-100 мг/л.

Контроль дозирования осуществляется по остаточному содержанию сульфитов в обратной воде на уровне 5 мг/л.

5) *Коррекционная обработка воды реагентом HydroChem 170 установкой HydroTech DS 6E1.*

Установка коррекционной обработки воды рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0.839 м³/ч.

Предлагаемая коррекционная обработка воды, направлена на коррекцию pH подпиточной воды водогрейных котлов и теплосети.

Комплекс пропорционального дозирования HydroTech Ds предназначен для пропорционального дозирования химического реагента HydroChem 170 в систему и поддержания постоянных концентраций.

HydroChem 170 - это продукт, основу которого составляет щелочь. HydroChem 170 является нетоксичным, экологически чистым препаратом. Он применяется в системах теплоснабжения и обладает следующими свойствами:

- поддерживает оптимальное значение pH;
- предотвращает углекислотную коррозию.
- ограничивает процессы накипеобразования.

Основываясь на расчетах программного комплекса ZuluThermo расход воды на утечки:

1 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.033, т/ч

2 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.005, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.005, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.022, т/ч

3 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.009, т/ч

4 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.002, т/ч

- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.002, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.011, т/ч

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь.

4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения.

Данный вариант предусматривает строительство БМК при газификации муниципального образования, ремонт существующих тепловых сетей.

В таблице представлены балансы тепловых мощностей источников, на рис. 20 указаны тепловые сети и перспективные потребители.

Показатель	Ед. изм.				
		2013	2013-2018	2018-2023	2023-2028
Уст. тепл. мощность	Гкал / ч.	7,54	7,54	7,54	7,54
Расп. тепл. мощность	Гкал / ч.	3,49	3,49	3,49	3,49
Подкл. нагрузка	Гкал / ч.	1,16	1,16	1,16	1,16
Подкл. Нагрузка с уч. потерь 22,42%	Гкал / ч.	1,42	1,28	1,28	1,28
Резерв	Гкал / ч.	2,07	2,21	2,21	2,21

Централизация теплоснабжения индивидуального малоэтажного жилищного строительства экономически нецелесообразна, поскольку доля тепловых потерь в сетях в зоне ИЖС как правило сопоставима, а иногда и превышает полезно отпущенную тепловую энергию.



Рис. 6 Тепловые сети и тепловые нагрузки на расчетный период



5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения МО с. Поддорье.

Данный вариант предусматривает ремонт существующих тепловых сетей. Прокладка будет осуществляться подземным канальным способом, изоляция из пенополиуретана.

Условный проход	Протяженность в двухтрубном исчислении, м.
20	38
40	7
50	736
70	287
76	384
150	222
Итого	1 674

Первоочередной задачей является ремонт тепловых сетей отопления располагающихся в МО с. Поддорье.

Количество переключаемых и новых трубопроводов в районе нового подключения в двухтрубном исполнении представлены в табл.

Период строительства	Диаметр	Длина	Примечание
	20	38	
	40	7	
	50	736	
	70	287	
	76	384	
	150	222	
Всего в 2-х трубном исчислении		1 674	

6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения являются уголь и дрова.

Сведения о годовом потреблении основного топлива источниками теплоснабжения представлены в таблице.

Источник	Ед. изм.	2012 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
дрова	м ³ /год	552,86	552,86	552,86	552,86
уголь	тн./год	912,19	912,19	912,19	912,19

Запас резервного топлива для источников централизованного теплоснабжения не представлен.

7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

7.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В настоящей работе рассматриваются один вариант развития системы теплоснабжения поселения.

Стоимость источников и тепловых сетей взята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей. На рис. 6 представлена удельная стоимость реконструкции тепловых сетей с подземным типом прокладки.

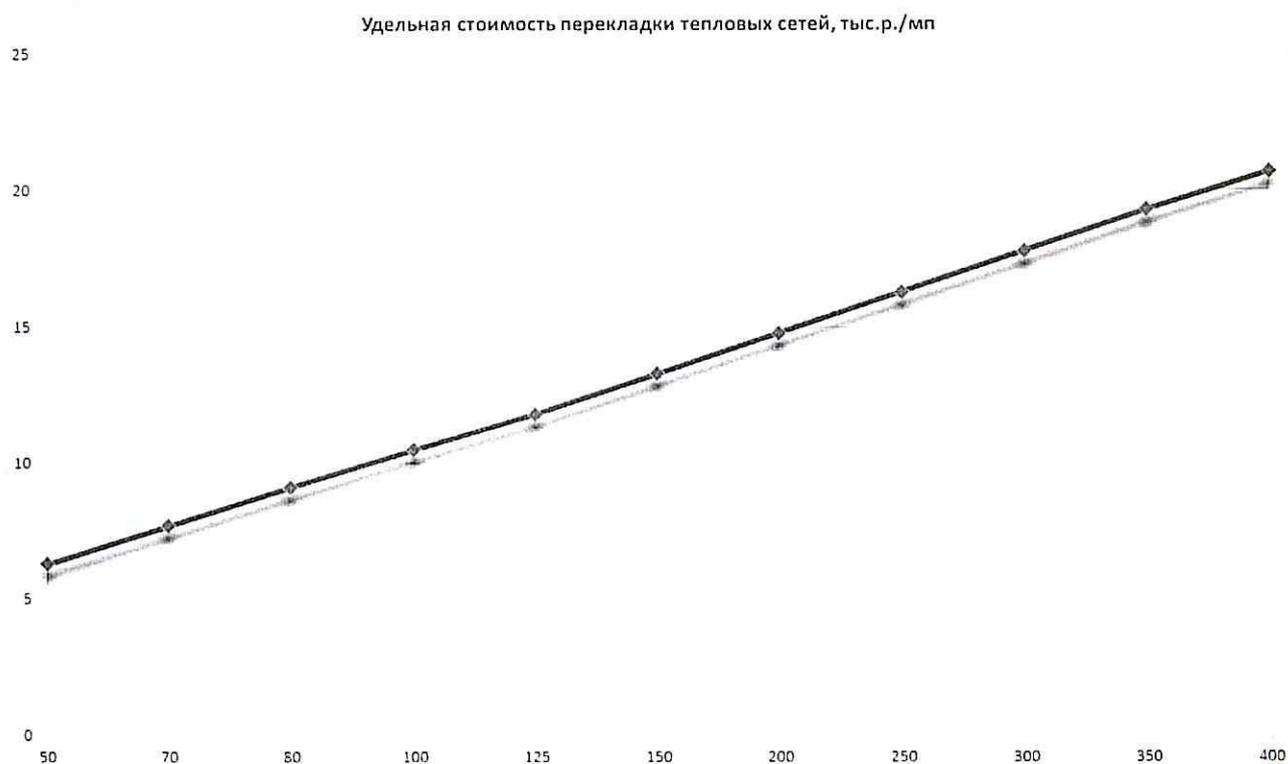


Рис. 6 Удельная стоимость прокладки тепловых сетей тыс. руб. /м.п.

Инвестиции в источники на период 2013-2018 гг., в соответствии с программой развития объектов коммунальной инфраструктуры запланированы в объеме 18 000 тыс. руб.

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице:

Период строительства	Диаметр	Длина	Способ прокладки	Капитальные вложения, млн. руб.	
	20	38	подземный	0,23	
	40	7	подземный	0,04	

2013-2028	50	736	подземный	8,83	24,94
	70	287	подземный	4,31	
	76	384	подземный	5,76	
	150	222	подземный	5,77	
Всего в 2-х трубном исчислении		1 674			24,94

Как следует из таблицы и анализа общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в 42,94 млн. руб.

7.2 Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

При существующем техническом и технологическом уровне ООО «ТК Новгородская» не имеет собственных средств для проведения модернизации и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Не располагает средствами также и администрация муниципального образования.

Для проведения всех мероприятий по развитию системы теплоснабжения МО с. Поддорье реально возможно привлечение только средств частных инвесторов в рамках формы возврата вложенных средств через механизм инвестиционного проекта, либо средств областного и федерального бюджетов.

Другим обязательным условием инвесторов является закрепление в собственность построенных или реконструированных объектов. В отношении муниципальных объектов коммунальной теплоэнергетики федеральным законодательством наложен запрет на их приватизацию. Однако, администрация муниципального образования может решить вопрос о закреплении реконструированных объектов в собственность инвестора путем списания отработавшего свой ресурс оборудования котельных, перевода здания котельной в разряд непроектируемых объектов и продаже его инвестору по договору инвестирования. При этом тепловые сети от котельных остаются в собственности муниципалитета, передаются эксплуатирующей организации инвестора в долгосрочную аренду и являются одним из гарантов исполнения инвестором своих обязательств. В дальнейшем по мере реконструкции тепловых сетей они по участкам будут списываться, как отработавшие свой ресурс, а инвестор на их место будет прокладывать новые участки с использованием современных энергоэффективных технологий. Муниципалитет, как собственник тепловых сетей, обязан софинансировать работы по их реконструкции и замене отдельных участков, или компенсировать эксплуатирующей организации затраты по проведению этих работ за счет части арендной платы.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований и технических заданий на проектирование. Все эти работы должны проводиться в короткие сроки и на высоком профессиональном уровне, т.е. для проведения работ по подготовке инвестпроектов должна быть привлечена энерго-инжиниринговая компания – оператор проекта.

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «ТК Новгородская» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения с. Поддорье.

9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид:

Показатель	Ед. изм.				
		2013	2013-2018	2018-2023	2023-2028
Уст. тепл. мощность	Гкал / ч.	7,54	7,54	7,54	7,54
Расп. тепл. мощность	Гкал / ч.	3,49	3,49	3,49	3,49
Подкл. нагрузка	Гкал / ч.	1,16	1,16	1,16	1,16

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, в том числе определение условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования Поддорское сельское поселение не выявлено участков бесхозных тепловых сетей. В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Статьей 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем теплоснабжения МО представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития муниципального образования, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2028 г.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения Поддорского сельского поселения Поддорского района Новгородской области до 2028 года является Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (Ст. 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

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

- СНиП 41-01-2003 актуализированная редакция, СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
- СНиП 23-01-99* актуализированная редакция, СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
- СНиП 41-02-2003 актуализированная редакция, СП-124.13330.2012 «Тепловые сети».
- СНиП 41-03-2003* актуализированная редакция, СП-61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

- СНиП 23-02-2003 актуализированная редакция. СП-50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

- РД 34.20.141 (НР 34-70-118-87) «Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования тепловых и атомных электростанций».

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.

- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 323.

- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

- Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных». Утверждена Приказом Минэнерго России от 4 сентября 2008 г. № 66.

- МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.

- МДС 41-4.2000. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения.

- МДС 41-6.2000. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.

- Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ООО «ТК Новгородская» и Администрацией Поддорского сельского поселения.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДДОРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Официальное наименование муниципального образования (в соответствии с Уставом утв. Решением Совета депутатов Поддорского сельского поселения 19.12.2005г. № 5) – Поддорское сельское поселение.

Поддорское сельское поселение (СП) входит в состав Поддорского муниципального района (МР) и является одним из 3 аналогичных административно-территориальных муниципальных образований (поселений). Административный центр – село Поддорье.

Территория сельского поселения расположена на юге Новгородской области, к северу от города Холм и к югу от города Старая Русса. По территории муниципального образования протекают реки Порусья и Редья.

Граница муниципального образования Поддорского сельского поселения проходит:

- на севере - от реки Полисть по административно-территориальной границе Старорусского района до реки Порусья;
- на востоке - от административно-территориальной границы Старорусского района по руслу реки Порусья, границе кварталов 201, 38, 50, 60, 217 Коломенского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», руслу реки Редья, по безымянному ручью, границе кварталов 158, 159, 233, 173, 180, 191 Коломенского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», границе кварталов 6, 7, 12, 27, 26 Поддорского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», безымянному ручью;
- на юге - от безымянного ручья по оси дороги урочище Острова - урочище Поручка, канаве, берегу озера Студеное, канаве, по административно-территориальным границам Холмского района и Псковской области;
- на западе - от административно-территориальной границы Псковской области по границе квартала 58 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», канаве, границе кварталов 58, 44, 45 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», берегу озера Гебежское, границе квартала 45 Серболовского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», берегу озера Куровское, канаве Новая, границе кварталов 81, 71, 69, 64, 60, 57, 54, 52, 47, 45, 31, 174, 175, 172 Белебелковского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», оси дороги, границе кварталов 26, 85, 84, 83, 159, 149, 138 Белебелковского лесничества ФГУ «Поддорский лесхоз», оси дороги, руслу реки Полисть до административно-территориальной границы Старорусского района.

На территории сельского поселения расположены 49 населённых пунктов: сёла Поддорье и Масловское, а также 47 деревень: Андроново, Борисоглеб, Бураково, Векшино, Вещанка, Вичевницы, Власово, Городок, Горушка, Гривы, Гринево, Гусево, Добранцево.

Дубовая, Ельно, Еремкино, Жемчугово, Заполье, Зеленково, Кремно, Кулаково, Лисичкино, Лопастино, Лускарево, Минцево, Михайлово, Мостище, Нивки, Одинцово, Озерки, Пески, Петихино, Полтораново, Пустошка, Ручьи, Рябково, Соколье, Сосново, Трофимово, Трупехино, Тугино, Усадьба, Устье, Филистово, Юрьево, Яблоново, Ямно.

Площадь муниципального образования 112,45 тыс. га. Численность населения – 3,2 тыс. человек.

Границы Поддорского сельского поселения представлены на рис. 1.

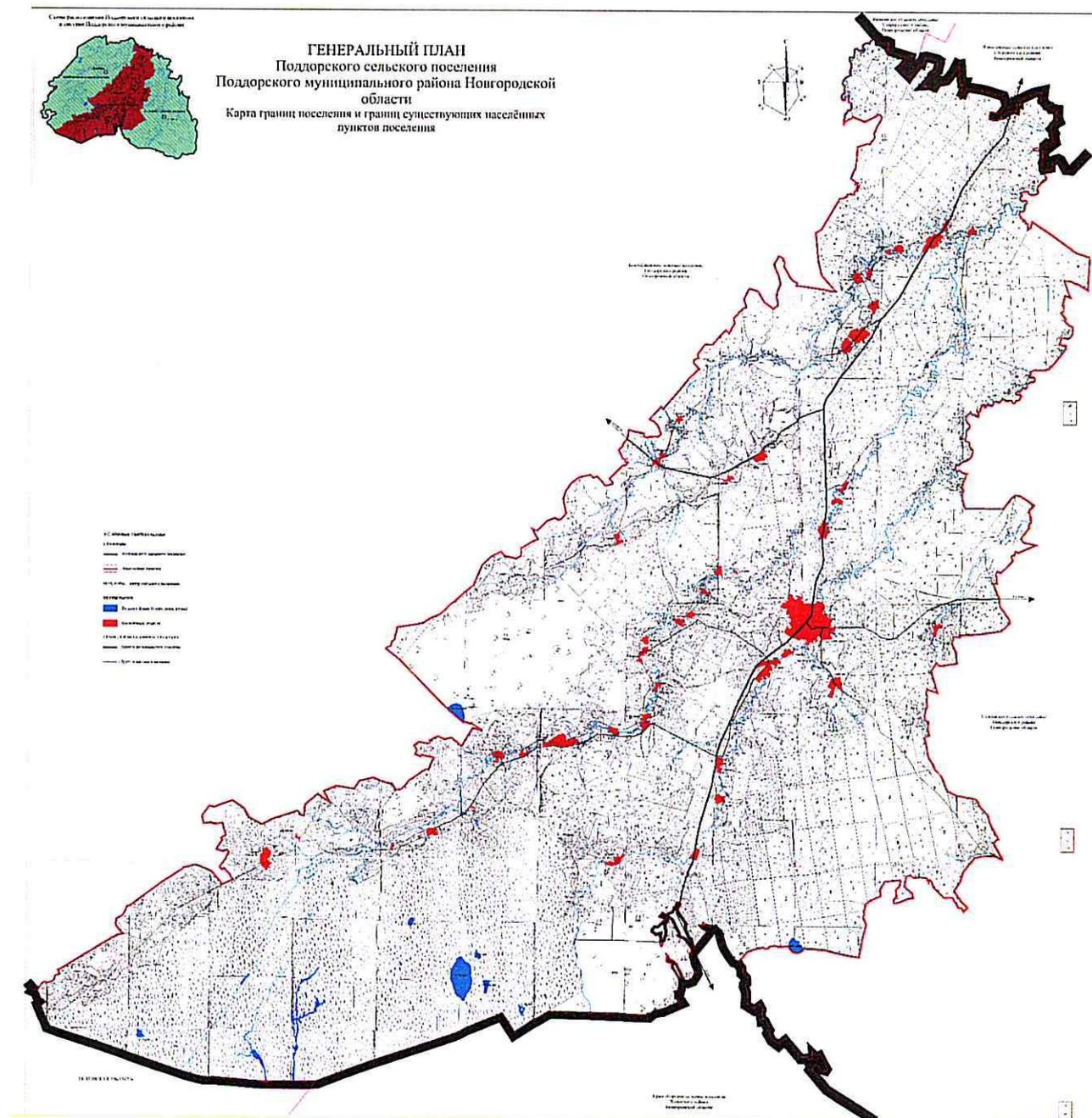


Рис. 1 Схема административных границ

Климат

Климат умеренно-континентальный, с продолжительной зимой и относительно коротким, тёплым летом. Климат формируется в условиях повышенной циклонической деятельности, обуславливающей преобладание здесь атлантических воздушных масс, но наряду с ними и континентальных воздушных масс.

Зимний период характеризуется неустойчивой погодой, значительными колебаниями температуры воздуха, сменой периодов с сильными морозами и оттепелями. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону отрицательных значений происходит в первой декаде ноября. Очень холодные периоды в январе-феврале, когда в ночные часы температура воздуха понижается до $-20\dots-25^{\circ}\text{C}$, местами до $-30\dots-35^{\circ}\text{C}$.

Устойчивый снежный покров, как правило, образуется в конце второй-третьей декады ноября. Наиболее интенсивное снегонакопление наблюдается в декабре.

Самым холодным месяцем является февраль. Средняя за месяц температура воздуха составляет $-12, -16^{\circ}\text{C}$. Самые низкие температуры воздуха, $-30, -39^{\circ}\text{C}$, отмечаются в период конец января – начало февраля.

Высокий снежный покров препятствует глубокому промерзанию почвы.

Весна наступает в конце марта. В конце марта, с наступлением теплой погоды, начинается интенсивное снеготаяние и во второй половине апреля на большей части территории поля освобождаются от снега.

При глубоком промерзании почвы её полное оттаивание наблюдается в конце апреля.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 5°C к более высоким значениям происходит в первой декаде апреля. Возобновляется вегетация озимых зерновых культур и многолетних трав.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C происходит в конце апреля – начале мая.

Среднегодовая температура воздуха равна $4,2^{\circ}\text{C}$. Среднемесячные температуры изменяются от -8°C , 4°C – в январе и до 17°C в июле.

Суточный ход температуры выражен слабо зимой, отчётливо - летом.

Первый заморозок в среднем отмечается в первых числах ноября, последний – в середине мая. Устойчивые морозы сохраняются более 3 месяцев.

За год количество выпавшей влаги составляет 658 мм, что вполне компенсирует возможное испарение. Поэтому рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения.

Среднегодовая относительная влажность воздуха равна 77 %. Число дней с

влажностью воздуха в течение суток более 80 % составляет в среднем 150. Сухие дни (влажность 30%) составляют за год не более 10.

Зима. Период со среднеустойчивой $t \leq -5 \text{ }^\circ\text{C}$ составляет три месяца. Вторжение арктических масс вызывает похолодание, ежегодно достигающее до -20°C , -25°C .

Весна. Переход среднесуточной температуры воздуха через 5°C наступает в конце второй декады апреля. Суточная амплитуда температуры воздуха достигает $13\text{-}16^\circ\text{C}$. Наряду с довольно высокими дневными температурами, нередки ночные заморозки.

Лето. Начало характеризуется значительной облачностью и обильным выпадением осадков. Большое влияние континентальных масс обуславливает достаточно тёплое лето. Продолжительность наиболее тёплого периода лета со среднесуточной $t \geq 15^\circ\text{C}$ составляет 65 дней, наступает оно в среднем в середине июня.

Осень. Наступает в среднем с конца сентября и является довольно затяжным временем года, что обуславливается преобладанием тёплых атлантических масс.

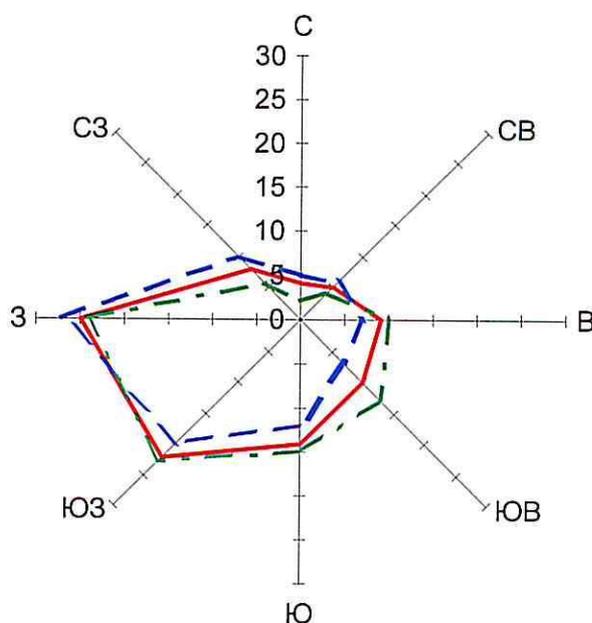


Рис. 2 Роза ветров

— год — холодный период — — теплый период

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» основные климатические характеристики с. Поддорье принимаются по ближайшему к нему населенному пункту, указанному в таблицах (г. Великий Новгород), следующие:

- расчетная температура воздуха для проектирования отопления (средняя температура наиболее холодной пятидневки) – минус 27°C ;
- средняя температура отопительного периода – минус $2,3^\circ\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода – 221 дней (5 304 часов).

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории Поддорского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность одна организация. ООО «ТК Новгородская» осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение жилых, административных зданий с. Поддорье. Теплоснабжение большей части индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы). Функциональная схема централизованного теплоснабжения с. Поддорье представлена на рис. 3.



Рис. 3 Функциональная схема централизованного теплоснабжения с. Поддорье

ООО «ТК Новгородская» эксплуатирует 4 твердотопливных котельных с их локальными тепловыми сетями. При этом котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью. Основными потребителями тепловой энергии являются население, бюджетные учреждения и организации, социально-бытовые объекты. Котельные географически распределены по всей территории поселения.

1.2 Источники тепловой энергии

Источником теплоснабжения являются 4 твердотопливных котельных на которых установлено 12 котлов суммарной мощностью 7,54 Гкал/ч., расположенные по адресу: Новгородская область, Поддорский район, с. Поддорье. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет 1,42 Гкал/ч.

Среднее использование тепловой мощности котлов составляет:

- котельная №1 - 45%;
- котельная №2- 45%;
- котельная №3 - 59%;
- котельная №4 - 44%.

Однако, техническое состояние котлов на отдельных котельных крайне не удовлетворительное, и они не в состоянии обеспечить надежное теплоснабжение потребителей. Всего 4 из 12 котлов имеют сроки эксплуатации свыше 15 лет.

Эффективность теплоснабжения от котельных предприятия крайне низкая потери составляют 22,42%. Удельный расход топлива на производство тепловой энергии составляет 308,6 кг у.т./Гкал.

Котельные обеспечивают тепловой энергией многоквартирную застройку среднеэтажными жилыми домами и общественно-деловую застройку с. Поддорье.



Сведения об источниках теплоснабжения с. Поддорье приведены в таб.

№п/п	Наименование котельной, адрес	Год ввода котельной в эксплуатацию	Кол-во кот-лов шт	Тип котлов, теплопроизводительность Гкал/час	Год ввода котла	Установленная мощность Гкал/час	Подключенная тепловая мощность Гкал/час	Вид топлива	Годовое потребление топлива тп	Годовой отпуск тепловой энергии Гкал	Реализация тепловой энергии Гкал	Потери тепловой энергии Гкал
1.	№1	1974	3	КВС-1,0-95	2001, 2004, 2005	3,12	0,52	уголь	543,27	1 320,32	957,91	327,71
			1	КВР-0,63 Дуга	2010							
2.	№2	1987	2	КВС-1,0-95	2002, 2008	2,58	0,3	уголь	309,15	751,34	626,42	104,32
			1	КВС-1,0 Дуга	2011							
3.	№3	1993	2	КВС-0,4	1993	0,68	0,14	дрова	552,86	0/2	411,27	0/3
4.	№4	1993	3	КВС-0,45	1993, 1995, 2006	1,16	0,2	уголь	50,77	145,26	80,82	49,19



Температурный график сети – 95-70⁰С представлен в таб. 3. Тепловая система от котельной 2-трубная, с подачей теплоносителя на отопление. Схема теплоснабжения потребителей закрытая.

Таб. Температурный график котельных

Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
+8	40,1	34,5
+7	42,0	35,9
+6	43,7	37,0
+5	45,5	38,3
+4	47,2	39,5
+3	49,0	40,7
+2	50,7	41,8
+1	52,5	43,1
0	54,0	44,0
-1	55,6	45,0
-2	57,3	46,2
-3	58,8	47,2
-4	60,6	48,4
-5	62,1	49,3
-6	63,5	50,2
-7	65,1	51,2
-8	66,8	52,3
-9	68,3	53,3
-10	69,8	54,2
-11	71,4	55,3
-12	72,9	56,2
-13	74,4	57,2
-14	75,9	58,1
-15	77,5	59,2
-16	79,0	60,1
-17	80,5	61,0
-18	82,0	62,0
-19	83,5	62,9
-20	84,9	63,8
-21	86,3	64,6
-22	87,8	65,6
-23	89,3	66,5
-24	90,8	67,4
-25	92,2	68,3
-26	93,6	69,2
-27	95,0	70,0

Характеристика оборудования котельных представлена ниже:

- котельная №1:
 - котлы – КВС-1,0-95 - 3 шт.;
 - котел – КВР-0.63 Луга – 1 шт.;
 - сетевые насосы – К 80-50-200 – 4 шт.;
 - насосы подпиточные – К 20/30 – 2 шт.;
 - дымовая труба – высота 33 м;
- котельная №2:
 - котлы – КВС-1.0-95 - 2 шт.;

- котел – КВР-1,0 Луга – 1 шт.;
- сетевые насосы – К 80-50-200А – 2 шт.;
- сетевые насосы – К 80-65-160 – 1 шт.;
- насосы подпиточные – К 50-32-125 – 1 шт.;
- дымовая труба – высота 29 м;
- котельная №3:
 - котлы – КВС-0,4 – 2 шт.;
- котельная №4:
 - котлы – КВС-0,45 – 3 шт.;
 - сетевые насосы – К 80-65-160 – 3 шт.;
 - насосы подпиточные – К 50-32-125 – 1 шт.;
 - дымовая труба – высота 28 м;

В качестве теплоносителя от котельных принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70⁰С с ручным регулированием температуры сетевой воды. Система теплоснабжения одноконтурная закрытая двухтрубная. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от водопровода холодной воды. Химводоподготовка в котельных Натрионитовая.

Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами.

В котельной организован учет потребленной электроэнергии, холодной воды. Учет тепловой энергии так же организован.

Характеристика котлов

1. КВС

Котел серии КВс представляет собой готовое изделие для монтажа, которого не требуется дополнительного фундамента. Изготавливается из труб Д108, Д76, Д48 с толщенной стенки 3,5 мм. Газоходы котла имеют лючки прочистки.

Котлы поставляются с различными типами топочных устройств: колосники, охлаждаемая уголковая решетка, поворотные колосники, одним транспортабельным блоком на опорной раме в изоляции и обшивке. Обшивка котла выполнена в съемном исполнении и состоит из 2-х частей. 1 – слой плита МКРП-340 толщиной 40 мм, 2-слой плита ПТЭ-75 толщиной 50 мм. Снаружи котел покрывается листом металла с креплением на саморезах. Также котлы могут изготавливаться с коллекторами из трубы Ду133х4,5 мм без перегородок и иметь фланцевые соединения для прочистки.

Котел комплектуется:

- Дутьевой вентилятор
- Запорная арматура
- Контрольно-измерительные приборы
- Паспорт, руководство по эксплуатации котла.

1. Кран спускной
2. Дверка зольниковая
3. Вентилятор ВЦ 14-46 №2,5
4. Клапан предохранительный 17с28нж Ду80Ру16
5. Выход дымовых газов
6. Топочное устройство ТФГ
7. Люк очистки конвективной части котла
8. Топочная дверка

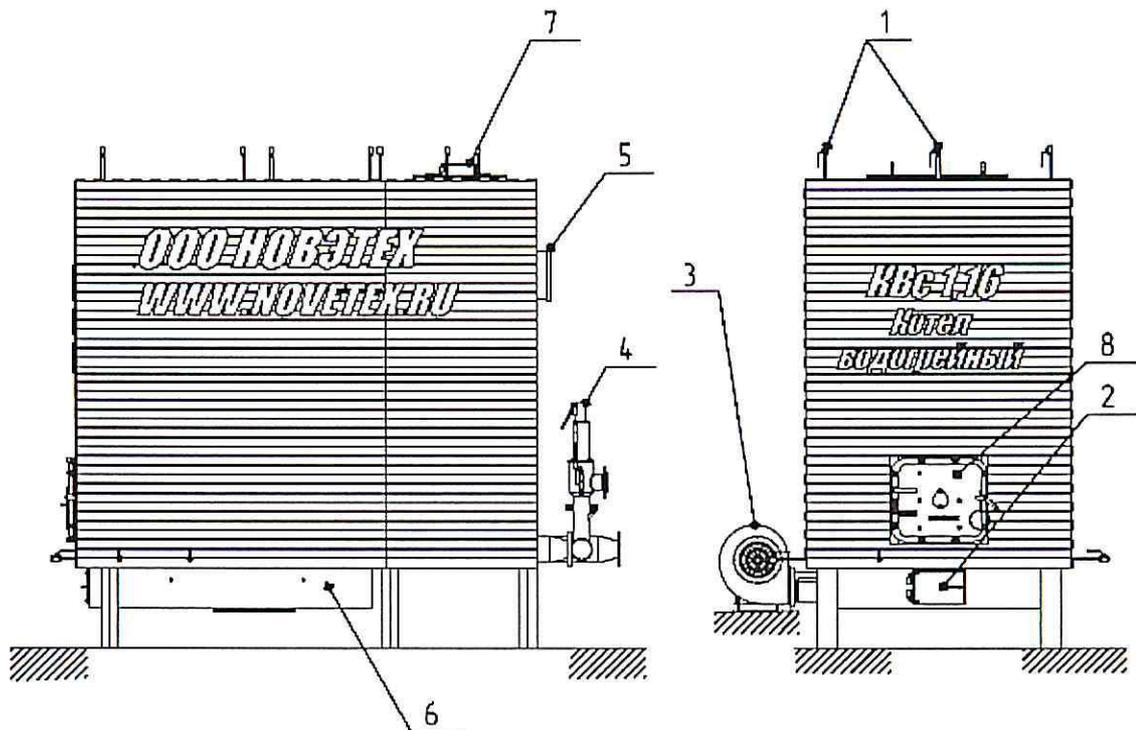


Рис. 4 Схема водогрейного отопительного котла КВС

Технические характеристики

Наименование	КВс-0,25	КВс-0,39	КВс-0,63	КВс-0,93	КВс-1,16
Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	0,25(0,22)	0,39(0,34)	0,63(0,54)	0,93(0,8)	1,16(1,0)
Отапливаемая площадь, м ²	2500	3900	6300	9300	11600
Объем отапливаемых помещений, м ³	6250	9750	15750	23250	29000
КПД, %	85				
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,7(7)				
Гидравлическое сопротивление котла, МПа (кгс/см ²)	0,05(0,5)	0,05(0,5)	0,06(0,6)	0,06(0,6)	0,07(0,7)
Номинальный расход воды, м ³ /ч	8,0	12,0	20,0	32,0	40,0
Температурный режим, °С	95-70				
Объем топочного пространства, м ³	0,7	0,9	2,12	2,35	2,59
Площадь поверхности нагрева, м ²	24,3	29,86	56,9	61,7	66,4
Полная масса котла, кг	1300	1500	2000	2500	3000
Температура дымовых газов, °С	200				
Разряжение в топке, Па	20-30				
Расход топлива, Q=6360ккал/кг	43	50	98	145	172
Габаритные размеры котла в легкой обмуровке, мм					
длина, L	1200	2130	2300	2500	2610
ширина, B	1000	1455	1455	1655	1655
высота, H	2200	2045	2045	2205	2205
Качество сетевой воды	Водопроводная, жесткостью до 8 единиц				
Цена котлов на угле, рублей	180 000	210 000	260 000	300 000	340 000
Цена котлов на дровах, рублей	210 000	230 000	280 000	310 000	360 000

2. КВр

Водогрейные котлы КВр имеют систему движения потока воды исключая образование застойных зон, перегрев поверхностей нагрева, обеспечивают хороший теплосъем, отсутствие накипи и, следовательно, необходимость в водоподготовке. Качественная газоплотная теплоизоляция котлов КВр гарантирует максимальное уменьшение потерь тепла через стенки котла и отсутствие присосов холодного воздуха в топку, делая процесс горения топлива более интенсивным и эффективным. Большой объем топочной камеры обеспечивает более полное выгорание топлива и снижает механический и химический недожог. Котел КВр с развитой конвективной поверхностью нагрева имеет температуру уходящих газов не более 200 °С и как следствие минимально возможные потери с уходящими газами. Котлы КВр Гкал изначально разработаны с целью снижения прямых затрат при производстве тепловой энергии за счет эффективного сжигания топлива и удобства его эксплуатации.

Технические характеристики

Наименование	Котел КВр-1,0
Мощность водогрейного котла, Гкал/ч (МВт)	1,0 (1,16)

Наименование	Котел КВр-1,0	
Отапливаемая площадь при высоте потолка 3 м, м ²	10000	
Топливо	Кузнецкий Д	Харанорский Б1
Низшая теплота сгорания, ккал/ч	5230	2720
КПД котла, не менее, %	80	73
Расход топлива, кг/ч	253	554
Расход условного топлива, кг/ч	188	
Температура уходящих газов, °С	Не более 200	
Расход рабочей среды, м ³ /ч	44	
Температура воды, °С	70-95	
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²)	2,5-6	
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см ²)	не более 0,06 (0,6)	
Аэродинамическое сопротивление, Па (мм. вод. ст.)	Не более 300	
Площадь зеркала горения, м ²	2,2	
Габаритные размеры котельного блока, не более		
Длина, мм	3020	
Ширина, мм	1940	
Высота, мм	2220	

Технические характеристики

Наименование	Котел КВр-0,6	
Мощность водогрейного котла, Гкал/ч (МВт)	0,6 (0,7)	
Отапливаемая площадь при высоте потолка 3 м, м ²	6000	
Топливо	Кузнецкий Д	Харанорский Б1
Низшая теплота сгорания, ккал/ч	5230	2720
КПД котла, не менее, %	80	73
Расход топлива, кг/ч	141	302
Расход условного топлива, кг/ч	104	
Температура уходящих газов, °С	Не более 200	
Расход рабочей среды, м ³ /ч	24	
Температура воды, °С	70-95	
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²)	2,5-6	
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см ²)	не более 0,06 (0,6)	
Аэродинамическое сопротивление, Па (мм. вод. ст.)	Не более 250	
Площадь зеркала горения, м ²	1,7	
Габаритные размеры котельного блока, не более		
Длина, мм	2600	
Ширина, мм	1770	
Высота, мм	1980	

Водогрейный твердотопливный стальной отопительный котел КВр, предназначен для получения горячей воды номинальной температурой на выходе из котла 115 °С рабочим

давлением до 0,6 (6.0) МПа (кгс/см), используемой в системах централизованного теплоснабжения на нужды отопления, горячего водоснабжения.

Водогрейные котлы КВр выполнены моноблоком – блок котла и ручная топка (колосники чугунные или радиальная воздухораспределительная решетка). Блок водогрейного котла представляет собой сварную конструкцию, состоящую из трубной системы (радиационной и конвективной поверхности нагрева), опорной рамы и каркаса с теплоизоляционными материалами, обшитого листовой сталью. Котлы имеют П-образную сомкнутую компоновку. Топочная камера угольных котлов состоит из труб Ø 57x3,5 мм и выполнена газоплотной путем плавникового оребрения. Конвективная поверхность нагрева состоит из пакетов выполненных из труб Ø 57x3,5 мм, для интенсификации теплообмена трубы пакетов расположены в шахматном порядке. Газы в конвективной части делают два хода и выходят через газоход в верхней части задней стенки котла. В газоплотной части котельного блока изоляция выполнена облегченной из плит ПТЭ. В негазоплотной части котельного блока теплоизоляция выполнена из муллитокремнеземистого картона и войлока. Обшивка водогрейных котлов выполнена из стальных листов. Для очистки конвективных поверхностей нагрева от сажистых и золовых отложений предусмотрены люки.

Под решеткой котельный блок имеет воздушный короб с лючком для очистки короба от золы и шлака. Короб служит для распределения воздушного потока, поданного вентилятором. В нижней части конвективной поверхности находится зольный бункер с лючком для очистки его от золы. Топливо забрасывают равномерным слоем на колосники или РВР через загрузочное окно, закрывающееся топочной дверцей. В котле с колосниковой решеткой зола проваливается через отверстия в колосниках в воздушный короб, в котлах с топкой РВР выгруз шлака также производят через топочную дверцу.

В случае необходимости сжигания резервного топлива дров, в базовой модели котла КВр устанавливается вторая топочная дверь.

Твердотопливный котел КВр работает с дымососом ДН 6.3 с дв. 5.5/1500 при сжигании каменного угля и ДН 8 с дв. 15/1500 при сжигании бурого угля. При установке дымососа на группу котлов, дымосос подбирается индивидуально.

Для обеспечения циркуляции воды через котел КВр либо группу котлов применяется циркуляционный насос.

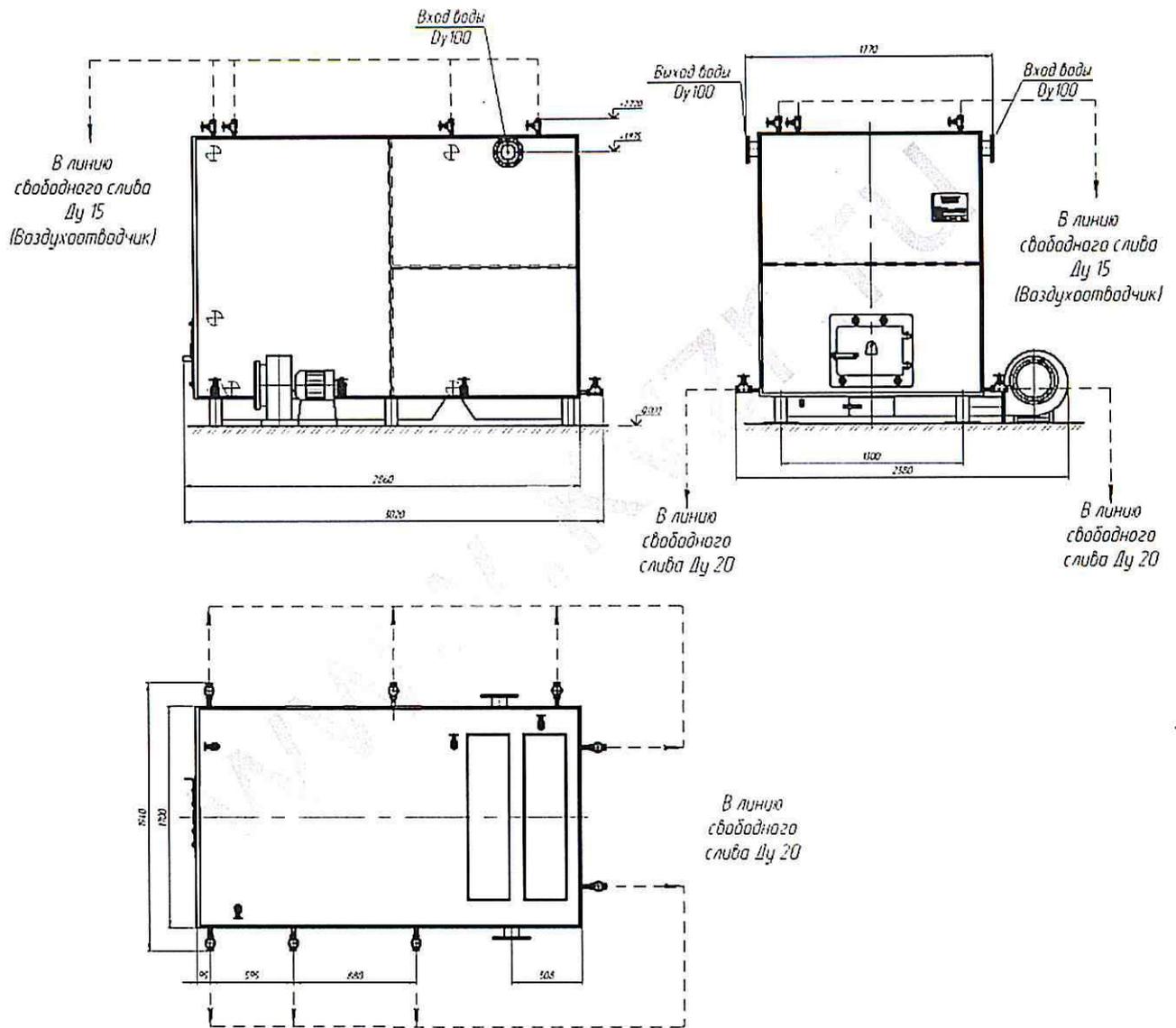


Рис. 5. Схема котла КВр

Фактические данные работы котельных за период с 01.01.2011 г. по 31.12.2011 г. представлены в таблице.

Котельная	Вид топлива	Реализация (полезный отпуск) Гкал	Выработка	Потери	Расход		
					Топлива тн., м ³	вода м ³	Эл. энергия тыс. кВт.ч.
Кот.№1	уголь	957,91	1320,32	327,71	543,27	529,61	н/д
Кот.№2	уголь	626,42	751,34	104,32	309,15	384,05	н/д
Кот.№3	дрова	411,27	н/д	н/д	552,86	н/д	н/д
Кот.№4	уголь	80,82	145,26	49,19	59,77	346,95	н/д

С приходом в с. Поддорье природного газа все мелкие муниципальные котельные целесообразно в самое короткое время реконструировать в автономные газовые. Администрации города следует подготовить для каждого объекта реконструкции технико-экономические обоснования и инвестиционные проекты.

1.3 Тепловые сети

Сети с. Поддорье, по которым осуществляется теплоснабжение от котельных до потребителя находятся в собственности муниципального образования. ООО «ТК Новгородская» управляет ими на праве аренды.

Практически все тепловые сети спроектированы и проложены до 1998 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.

Общая характеристика тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таб. и на рис. 6.

Условный проход	Диапазон температур, °С		Протяженность в двухтрубном исчислении, м.
	min	max	
20	50	95	38
40	50	95	7
50	50	95	736
70	50	95	287
76	50	95	384
150	50	95	222
Итого			1 674

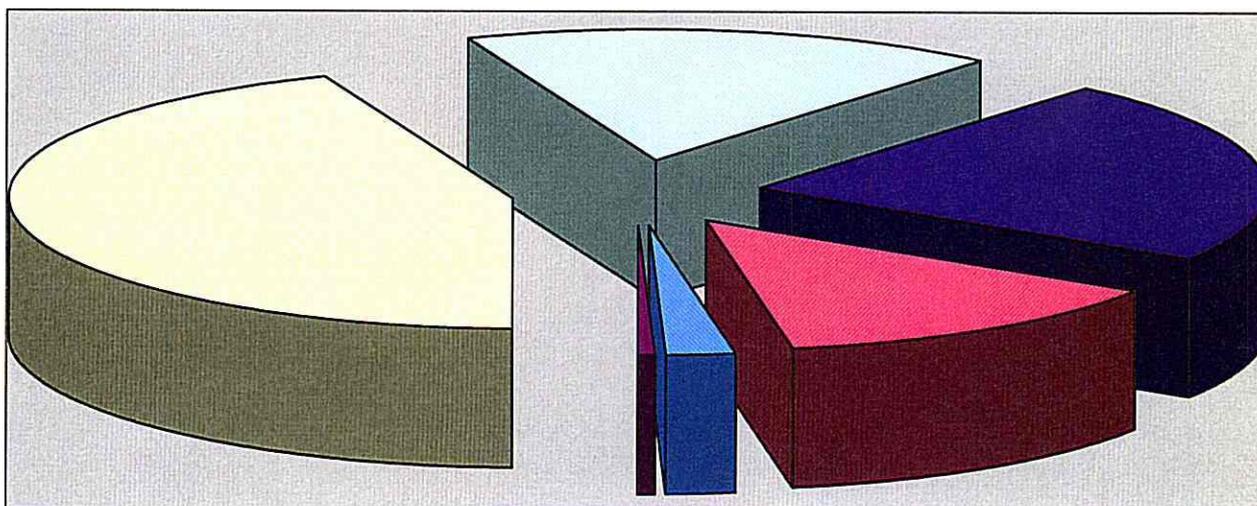


Рис. 6 Протяженность сетей отопления в зависимости от их диаметра

Общая протяженность тепловых сетей с. Поддорье обеспечивающей отоплением с. Поддорье составляет 1 674 м. в двухтрубном исчислении. Наибольшая длинна сетей с

условным диаметром Ду 150 мм. Фактические пьезометрические графики тепловых сетей до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рис. 7, 8, 9, 10.

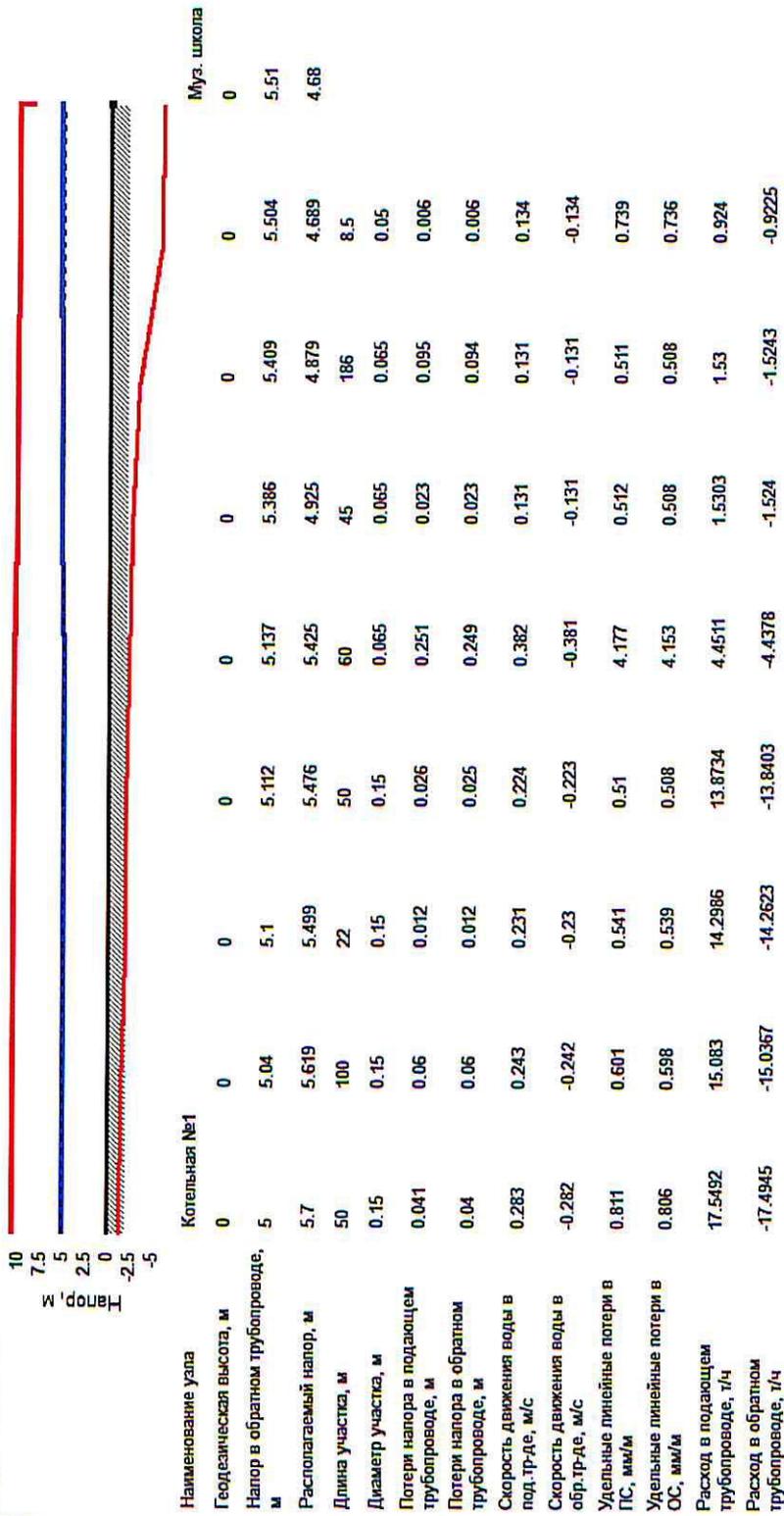


Рис. 7 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной №1 до музыкальной школы

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

Напор в подающей линии 10,7 м – прямой, 5 м – обратный;

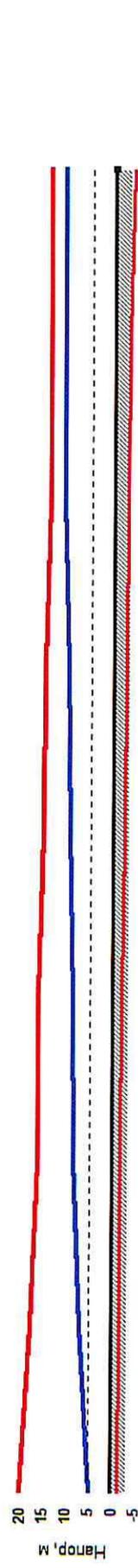
Расход в прямом трубопроводе 17,549 тн/ч. (исходя из среднестатистических показаний коммерческого узла на границе балансовой принадлежности);

Расходы воды на подпитку не значительные.

Пьезометрический график отражает действительную картину напора на тупикивом потребителе по адресу с. Поддорье, музыкальная школа от котельной №1. Проблемы с теплоснабжением отсутствуют.



МТТ Торхунов Евгений Анатольевич



Наименование узла	Котельная №2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ж/Д ул. Набережная, 1
Геодезическая высота, м	0	8.635	7.913	7.521	7.521	8.831	9.612	10.058	10.964	10.979	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992
Напор в обратном трубопроводе, м	5	7.153	7.913	7.521	7.521	8.831	9.612	10.058	10.964	10.979	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992
Располагаемый напор, м	15.2	10.884	7.913	7.521	7.521	8.831	9.612	10.058	10.964	10.979	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992	10.992
Длина участка, м	74	66	20	100	100	100	80	48	10	36	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19
Диаметр участка, м	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.163	1.489	0.197	0.785	0.785	0.785	0.448	0.91	0.015	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.153	1.482	0.196	0.781	0.781	0.781	0.446	0.907	0.015	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.017	0.893	0.589	0.525	0.525	0.525	0.443	0.694	0.191	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.015	-0.891	-0.587	-0.524	-0.524	-0.524	-0.442	-0.693	-0.19	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	29.229	22.558	9.84	7.845	7.845	7.845	5.598	18.955	1.472	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	29.091	22.459	9.794	7.809	7.809	7.809	5.575	18.886	1.457	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.8498	10.4045	6.8558	6.1167	6.1167	6.1167	5.1597	4.7837	1.3144	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517	0.6517
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.8218	-10.3814	-6.8399	-6.1024	-6.1024	-6.1024	-5.1489	-4.775	-1.3118	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503	-0.6503

Рис. 8 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной №2 до ул. Набережная, 1

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

Напор в подающей линии 20,2 м – прямой, 5 м – обратный;

Расход в прямом трубопроводе 11,850 тн/ч. (исходя из среднестатистических показаний коммерческого узла на границе балансовой принадлежности);

Расходы воды на подпитку не значительные.

Пьезометрический график отражает действительную картину напора на тупикивом потребителе по адресу с. Поддорье, ул. Набережная, 1 от котельной №2. Проблемы с теплоснабжением отсутствуют.

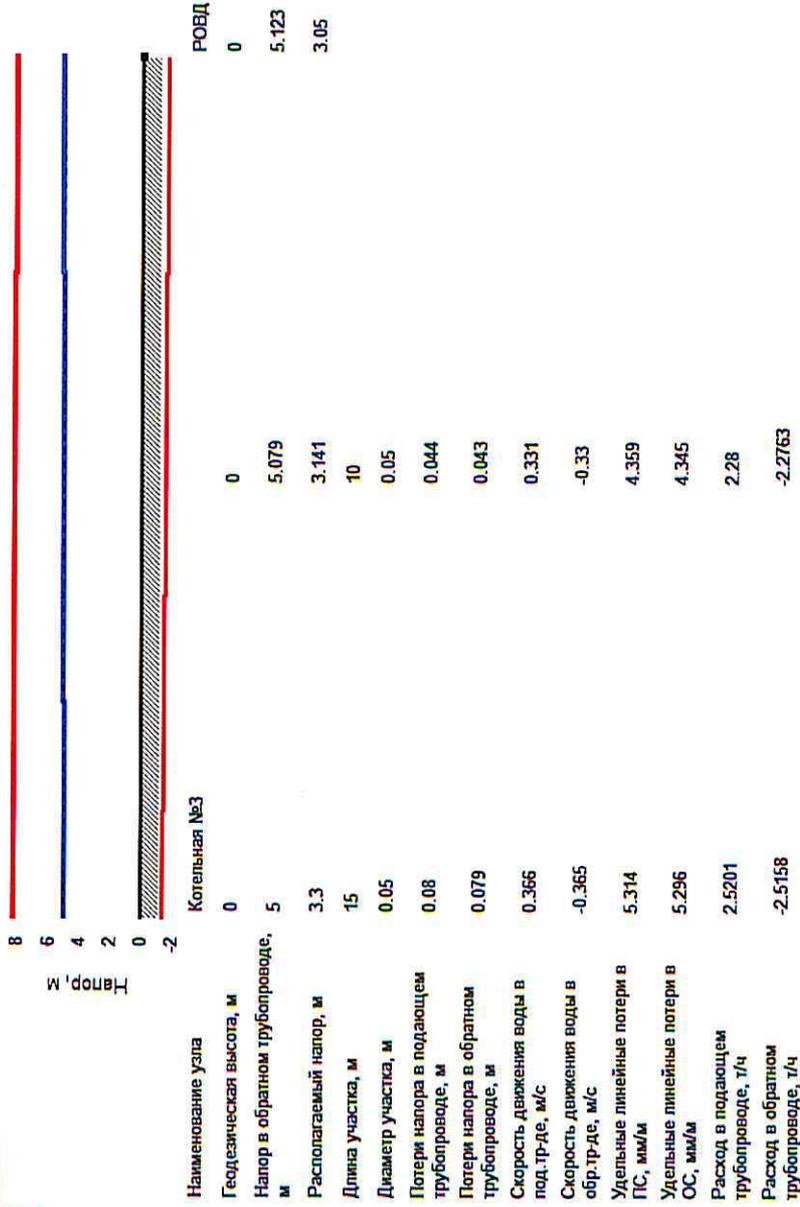


Рис. 9 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной №3 до РОВОД

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

Напор в подающей линии 8,3 м – прямой, 5 м – обратный;

Расход в прямом трубопроводе 2,52 тн/ч. (исходя из среднестатистических показаний коммерческого узла на границе балансовой принадлежности);

Расходы воды на подпитку не значительные.

Пьезометрический график отражает действительную картину напора на тупикивом потребителе по адресу с. Поддорье, РОВОД, от котельной №3. Проблемы с теплоснабжением отсутствуют.

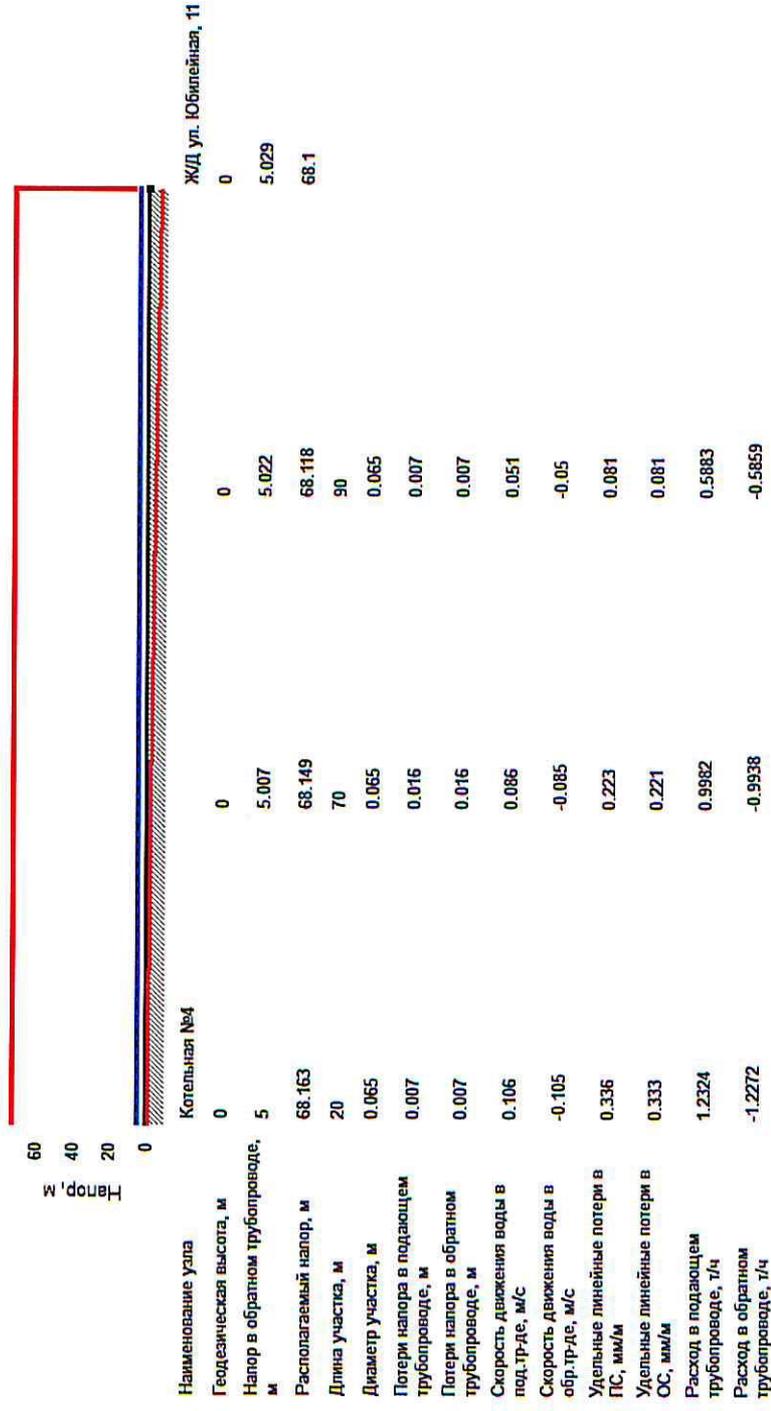


Рис. 10 Фактический пьезометрический график тепловых сетей от котельной №4 до ул. Юбилейная, 11

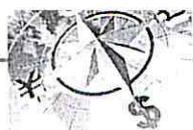
Расчет выполнен из следующих исходных данных:

Напор в подающей линии 73,16 м – прямой, 5 м – обратный;

Расход в прямом трубопроводе 1,232 тн/ч. (исходя из среднестатистических показаний коммерческого узла на границе балансовой принадлежности);

Расходы воды на подпитку значительные.

Пьезометрический график отражает действительную картину напора на тупиковом погребителе по адресу с. Поддорье, ул. Юбилейная, 11, от котельной №4. Проблемы с теплоснабжением отсутствуют.



В 2011-2012 гг. работы по замене сетей не производились

Утвержденный температурный график отпуска теплоты на с. Поддорье представлен на рис. 11.

Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
+8	40,1	34,5
+7	42,0	35,9
+6	43,7	37,0
+5	45,5	38,3
+4	47,2	39,5
+3	49,0	40,7
+2	50,7	41,8
+1	52,5	43,1
0	54,0	44,0
-1	55,6	45,0
-2	57,3	46,2
-3	58,8	47,2
-4	60,6	48,4
-5	62,1	49,3
-6	63,5	50,2
-7	65,1	51,2
-8	66,8	52,3
-9	68,3	53,3
-10	69,8	54,2
-11	71,4	55,3
-12	72,9	56,2
-13	74,4	57,2
-14	75,9	58,1
-15	77,5	59,2
-16	79,0	60,1
-17	80,5	61,0
-18	82,0	62,0
-19	83,5	62,9
-20	84,9	63,8
-21	86,3	64,6
-22	87,8	65,6
-23	89,3	66,5
-24	90,8	67,4
-25	92,2	68,3
-26	93,6	69,2
-27	95,0	70,0

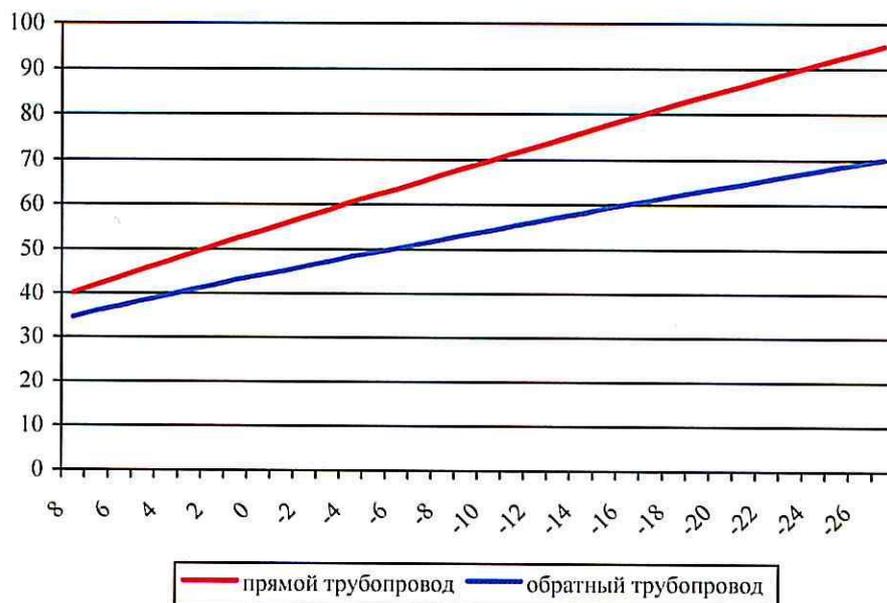


Рис. 11 Утвержденный температурный график отпуска теплоты от котельных

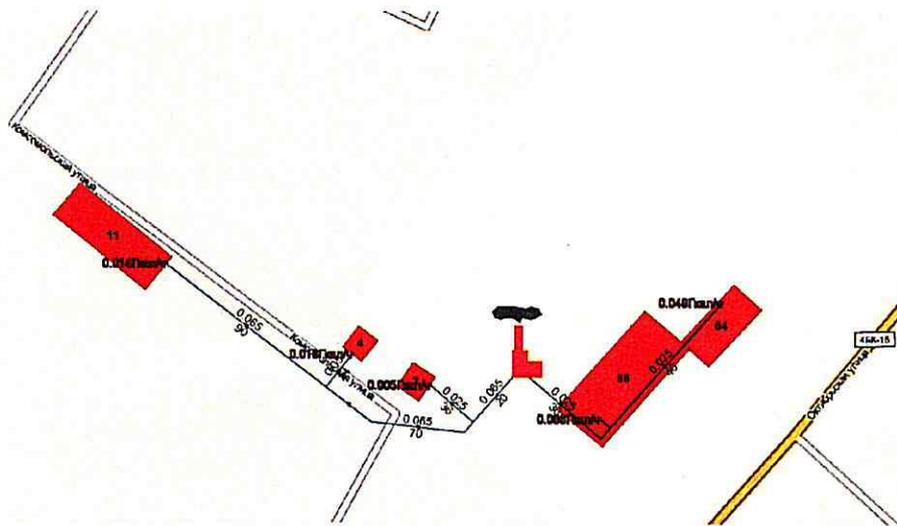


Рис. 15 Схема тепловых сетей котельной №4 с. Поддорье



Рис. 16 Схема тепловых сетей с. Поддорье



1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка потребителей централизованного теплоснабжения от котельных 1,16 Гкал/ч.

Тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения представлены в таблице

Наименование	БЮДЖЕТ	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещенный	Температура отапливания	Максимальная часовая нагрузка
ФГУ Центр гигиены и эпидемиологии	фед	Гкал	524	30,1	18	0,0106
Территориальный отдел ЦРБ	районный	Гкал		16,4	18	
МОУСОШ с Поддоре	районный	Гкал	15839	103,9	18	0,2355
МОУСОШ - интернат Поддоре	районный	Гкал	3506		18	0,0616
Музыкальная школа	районный	Гкал	1316		18	0,0231
Гараж администрации	районный	Гкал	475		10	0,0129
Здание администрации	районный	Гкал	2963		18	0,06009
Пенсионный фонд	прочие	Гкал			18	
Гостиница	соб. нужды	Гкал	745	230	18	0,01511
Ресторан	прочие	Гкал				
У бытовая компания	прочие	Гкал				
Раджа Софт	прочие	Гкал				
МБУЗН	прочие	Гкал				
Водоканал	соб. нужды	Гкал	1500		10	0,0349
Прачечная	соб. нужды	Гкал	252		15	0,0042
Гараж филиала	соб. нужды	Гкал	1433		10	0,0389
Посещение	районный	Гкал	1059		18	0,0195
ИТОГО		Гкал		380,4		0,5164

Наименование	бюджет	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Поликлиника	районный	Гкал	936		20	0,0184
Поликлиника	районный	Гкал	3568		20	0,0703
родильное отделение	районный	Гкал	648		20	0,0128
Гараж ЦРБ	районный	Гкал	880		10	0,0239
по хоз.блоку	районный	Гкал	2016		16	0,0363
ИТОГО по ЦРБ						
баня	с. нужды	Гкал	1904		25	0,02905
риг. услуги баня	прочие	Гкал				
по столярной мастерской	с. нужды	Гкал	294		16	0,0066
ИТОГО		Гкал				0,19735
ул. Набережная д7		Гкал	203	64	18	0,009382
ул. Набережная д6		Гкал	580	126	18	0,018472
ул. Набережная д 3		Гкал	2556	634,9	18	0,086727
ул. Набережная д 1		Гкал	390	111,1	18	0,016287
ул. Набережная д 5		Гкал	377	113	18	0,016566
Итого по жилому фонду		Гкал	0	1309	0	0,177968
Итого по котельной №2						0,375318

Наименование	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Детский сад Колобок	Гкал	4247		20	0,0795
РОВД	Гкал	2813		20	0,057
Гараж ЦРБ	Гкал	216		10	0,006
Итого по котельной №3					0,1425

Наименование	Ед.изм	Объем пом	Площадь помещени й	Темпе р.вн отапл ив.	Максим.ч асов.нагр узка
Администрация филиала	Гкал	2443	634	18	0,04954
Реммастерские	Гкал	4455		10	0,0864
Кабинет семенной					
ИТОГО	Гкал		634		0,14

Как следует из данных, приведенных в таблице, у теплоснабжающей организации нет дефицита в тепловой мощности теплоисточников. Проблема существует в техническом

состоянии основного и вспомогательного оборудования котельных, а также в не отлаженности гидравлического режима тепловых сетей.

Данные о работе котельных за 2012 г. представлены в таблице:

Котельная	Вид топлива	Реализация (полезный отпуск) Гкал	Выработка	Потери	Расход		
					Топлива тн., м ³	вода м ³	Эл. энергия тыс. кВт.ч.
Кот.№1	уголь	957,91	1320,32	327,71	543,27	529,61	н/д
Кот.№2	уголь	626,42	751,34	104,32	309,15	384,05	н/д
Кот.№3	дрова	411,27	н/д	н/д	552,86	н/д	н/д
Кот.№4	уголь	80,82	145,26	49,19	59,77	346,95	н/д

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельных с. Поддорье составляет 7,54 Гкал/ч., располагаемая мощность – 3,49 Гкал/ч.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей составляет 1,16 Гкал/ч.

Суммарная выработка тепла с учетом потерь (22,42%) составляет 1,42 Гкал/ч.

Резерв тепловой мощности составляет 2,07 Гкал/ч.

Исходя из этих данных можно сказать, что резерв тепловой мощности составляет 59,31% от установленной мощности.

По каждой котельной балансы тепловой мощности и расчеты нагрузки системы отопления, выполненные в ГИС ZuluThermo представлены ниже:

1 котельная:

- установленная мощность – 3,12 Гкал/ч
- располагаемая мощность – 1,41 Гкал/ч
- суммарная тепловая нагрузка потребителей – 0,52 Гкал/ч
- суммарная выработка тепла с учетом потерь (25,49%) – 0,65 Гкал/ч
- резерв тепловой мощности – 0,76 Гкал/ч или 53,9%

Наладка по изоляции тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.657, Гкал/ч
- расход тепла на систему отопления – 0.497, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.09045, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.06558, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.001, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в обратном тр-де - 0.001, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.002, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 20.669, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 20.609, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.060, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 20.656, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.033, т/ч

Наладка по нормам тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.589, Гкал/ч

- расход тепла на систему отопления – 0.507, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.04273, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.03476, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.001, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в обратном тр-де - 0.001, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.002, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 20.669, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 20.609, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.060, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 20.656, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.033, т/ч

2 котельная:

- установленная мощность – 2,58 Гкал/ч
- располагаемая мощность – 1,17 Гкал/ч
- суммарная тепловая нагрузка потребителей – 0,30 Гкал/ч
- суммарная выработка тепла с учетом потерь (14,28%) – 0,34 Гкал/ч
- резерв тепловой мощности – 0,83 Гкал/ч или 70,94%

Наладка по изоляции тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.449, Гкал/ч
- расход тепла на систему отопления - 0.331, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.06662, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.04957, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.000, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в обратном тр-де - 0.000, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 13.814, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 13.782, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.032, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 13.809, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.005, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.005, т/ч

- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.022, т/ч

Наладка по нормам тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.403, Гкал/ч

- расход тепла на систему отопления - 0.338, Гкал/ч

- тепловые потери в подающем тр-де - 0.03477, Гкал/ч

- тепловые потери в обратном тр-де - 0.02849, Гкал/ч

- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.000, Гкал/ч

- потери тепла от утечек в обратном тр-де - 0.000, Гкал/ч

- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч

- суммарный расход в подающем тр-де - 13.814, т/ч

- суммарный расход в обратном тр-де - 13.782, т/ч

- суммарный расход на подпитку - 0.032, т/ч

- суммарный расход на систему отопления - 13.809, т/ч

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.005, т/ч

- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.005, т/ч

- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.022, т/ч

3 котельная:

- установленная мощность – 0.68 Гкал/ч

- располагаемая мощность – 0.54 Гкал/ч

- суммарная тепловая нагрузка потребителей – 0.14 Гкал/ч

- суммарная выработка тепла с учетом потерь (22,42%) – 0.17 Гкал/ч

- резерв тепловой мощности – 0.37 Гкал/ч или 68.52%

Наладка по изоляции тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.154, Гкал/ч

- расход тепла на систему отопления - 0.141, Гкал/ч

- тепловые потери в подающем тр-де - 0.00719, Гкал/ч

- тепловые потери в обратном тр-де - 0.00558, Гкал/ч

- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч

- суммарный расход в подающем тр-де - 5.701, т/ч

- суммарный расход в обратном тр-де - 5.690, т/ч

- суммарный расход на подпитку - 0.010, т/ч

- суммарный расход на систему отопления - 5.700, т/ч

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.001, т/ч

- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.009, т/ч

Наладка по нормам тепловые сети

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.149, Гкал/ч
- расход тепла на систему отопления - 0.142, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.00369, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.00309, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 5.701, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 5.690, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.010, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 5.700, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.009, т/ч

4 котельная:

- установленная мощность – 1,16 Гкал/ч
- располагаемая мощность – 0,51 Гкал/ч
- суммарная тепловая нагрузка потребителей – 0,20 Гкал/ч
- суммарная выработка тепла с учетом потерь (37,84%) – 0,28 Гкал/ч
- резерв тепловой мощности – 0,13 Гкал/ч или 25,49%

Наладка по изоляции

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.205, Гкал/ч
- расход тепла на систему отопления - 0.161, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.02569, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.01774, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.000, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 6.670, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 6.656, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.014, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 6.668, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.002, т/ч

- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.002, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.011, т/ч

Наладка по нормам

- количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч. - 0.190, Гкал/ч
- расход тепла на систему отопления - 0.164, Гкал/ч
- тепловые потери в подающем тр-де - 0.01397, Гкал/ч
- тепловые потери в обратном тр-де - 0.01096, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в подающем тр-де - 0.000, Гкал/ч
- потери тепла от утечек в системах теплоснабжения - 0.001, Гкал/ч
- суммарный расход в подающем тр-де - 6.670, т/ч
- суммарный расход в обратном тр-де - 6.656, т/ч
- суммарный расход на подпитку - 0.014, т/ч
- суммарный расход на систему отопления - 6.668, т/ч
- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.002, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.002, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.011, т/ч

Как следует из приведенного баланса, теоретически у всех котельных имеется определенный резерв установленной тепловой мощности котлов. Однако, техническое состояние котлов на котельных таково, что котлы могут выдать не более 70-80% своей паспортной мощности.

1.7 Балансы теплоносителя

Водоснабжение котельных осуществляется от сетей МУП Поддорского сп "Водоканалсервис".

Сырая вода питьевого качества поступает на вход в котельную, среднегодовая температура водопроводной воды – 6,5 – 8,0°С.

Система теплоснабжения закрытого типа. Насосом теплоноситель циркулирует по схеме: сеть – водогрейный жаротрубный котел. Подпитка производится водопроводной водой.

Греющим контуром служит вода, циркулирующая по замкнутому контуру: теплообменник – водогрейный котел.

Система водоподготовки в котельных Na-катионитовая.

Расход воды на подпитку теплосети за 2012 г. составил:

- 1 котельная – 529,61 м³/год;
- 2 котельная – 384,05 м³/год;
- 3 котельная – н/д;
- 4 котельная – 346,95 м³/год;

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя, обусловленных утечкой теплоносителя, м³, определяются по формуле:

$$M_{у.к.} = \frac{aV_{сп.год}n_{год}}{100} = m_{у.год.к}n_{год}, \text{ м}^3,$$

где а - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети и подключенных к ней систем теплоснабжения, м³/ч·м³;

$V_{год}$ - среднегодовая емкость тепловой сети и систем теплоснабжения, м³;

$n_{год}$ - продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплоснабжения в течение года, ч;

$m_{у.н.год}$ - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой, м³/ч.

Значение среднегодовой емкости тепловых сетей и присоединенных к ним систем теплоснабжения, м³, определяется формулой:

$$V_{\text{сп.зод}} = \frac{V_{\text{от}} \eta_{\text{от}} + V_{\text{р}} \eta_{\text{р}}}{\eta_{\text{от}} + \eta_{\text{р}}} = \frac{V_{\text{от}} \eta_{\text{от}} + V_{\text{р}} \eta_{\text{р}}}{\eta_{\text{зод}}}, \text{ м}^3,$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{р}}$ - емкость трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения в отопительном и неотопительном периодах, м^3 ;

$\eta_{\text{от}}$ и $\eta_{\text{р}}$ - продолжительность функционирования тепловой сети в отопительном и неотопительном периодах, ч.

Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{\text{мс}} = \sum_{i=1}^n v_{\text{дi}} l_{\text{дi}},$$

где $v_{\text{дi}}$ - удельный объем i -го участка трубопроводов определенного диаметра, $\text{м}^3/\text{км}$; принимается по таблице 6 Правил;

$l_{\text{дi}}$ - длина i -го участка трубопроводов, км

Емкость систем теплоснабжения зависит от их вида и определяется по формуле:

$$V_{\text{см.и}} = \sum_{i=1}^n v Q_{\text{от макс}}^{\text{н}}$$

где v - удельный объем системы теплоснабжения, $\text{м}^3 \cdot \text{ч}/\text{Гкал}$; принимается по таблице 7 Правил в зависимости от вида нагревательных приборов, которыми оснащена система, и температурного графика регулирования отпуска тепловой энергии, принятого в системе теплоснабжения;

n - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом 4 котельных являются уголь и дрова, резервное и аварийное топливо для угольных котельных - дрова.

Фактический объем потребления топлива за 2012 год составил:

Котельная	Вид топлива	Расход		
		Топлива тн., м ³	вода м ³	Эл. энергия тыс. кВт.ч.
Кот.№1	уголь	543,27	529,61	н/д
Кот.№2	уголь	309,15	384,05	н/д
Кот.№3	дрова	552,86	н/д	н/д
Кот.№4	уголь	59,77	346,95	н/д

1.9 Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения обеспечивают такие факторы, как

- наличие резерва тепловых мощностей на теплоисточниках;
- наличие резервных сетевых насосов;
- наличие резерва сетевых подогревателей;
- наличие системы поставок топлива и его запасов в размерах не менее нормативов;
- наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников;
- техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных и ТЭЦ;
- техническое состояние тепловых сетей и сооружений на них;
- техническое состояние тепловых узлов потребителей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов;
- техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводок.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие выводы:

1) На всех котельных установлено по 2 и более котла. Это позволяет, в случае выхода из строя одного из котлов, обеспечить подключенные нагрузки не менее, чем на 50%.

2) На всех котельных установлено не менее 2-х сетевых насосов, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям. Все насосы имеют запас по расходу теплоносителя.

3) Теплоснабжающая организация имеет сложившуюся систему поставок топлива на котельные.

4) Наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников значительно бы повысило надежность систем теплоснабжения, однако, таких перемычек между тепловыми сетями отдельных котельных нет.

5) Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных, в целом, нельзя признать удовлетворительным. 4 из 12 котлов ООО «ТК Новгородская» имеют сроки эксплуатации свыше 15 лет. Сетевые насосы также имеют значительный физический износ, их фактические параметры ни кто не определял.

6) Техническое состояние многих участков тепловых сетей не обеспечивает энергоэффективность процесса транспортировки теплоносителя. По причине физического износа тепловой изоляции фактические тепловые потери значительно превышают нормативные. При отсутствии приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей сверхнормативные (нерациональные) сетевые потери входят в отпускаемую с

котельных теплоту и оплачиваются потребителями.

7) Техническое состояние тепловых узлов потребителей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, которые являются коллективной собственностью жителей домов, зависит от деятельности управляющих организаций и органов самоуправления домов. Энергетическое обследование учреждений поселения показало, что техническое состояние тепловых узлов и тепловых пунктов не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: отсутствуют или не поверены контрольно-измерительные приборы. трубопроводы и корпуса запорной арматуры не имеют тепловой изоляции, водоподогреватели не имеют регуляторов температуры.

8) Техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводов также не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: тепловая изоляция разводящих трубопроводов ветхая или вообще отсутствует. В результате имеют место значительные нерациональные потери тепловой энергии, оплачиваемые жителями.

9) Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется по радиально-тупиковой схеме тепловых сетей, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует.

Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены.

Остановок котельной за отопительный период 2012-2013 г. не было.

Тепловые сети в МО с. Поддорье находятся в изношенном состоянии. В 2011-2012 гг. работы по замене сетей не проводились.

1.10 Управляемость систем теплоснабжения

В соответствии со статьей 6. ФЗ-190 к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относятся:

1) организация обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территориях поселений, городских округов, в том числе принятие мер по организации обеспечения теплоснабжения потребителей в случае неисполнения теплоснабжающими организациями или теплосетевыми организациями своих обязательств либо отказа указанных организаций от исполнения своих обязательств;

2) рассмотрение обращений потребителей по вопросам надежности теплоснабжения в порядке, установленном правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

3) реализация полномочий в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

4) выполнение требований, установленных правилами оценки готовности поселений, городских округов к отопительному периоду, и контроль за готовностью теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, отдельных категорий потребителей к отопительному периоду;

5) согласование вывода источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации;

6) утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации;

7) согласование инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Управление системой теплоснабжения и другими системами коммунального хозяйства производит администрация с. Поддорье.

В ООО «ТК Новгородская» создана аварийно-диспетчерская служба (АДС), в которой осуществляют дежурство по графику руководители и специалисты предприятия.

1.11 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Данные результатов хозяйственной деятельности в области централизованного теплоснабжения ООО «ТК Новгородская» представлены в таблице.

Наименование организации	ООО "Тепловая Компания Новгородская"
ИНН	5301003692
КПП	530101001
Местонахождение (адрес)	173002, Новгородская область, г. Великий Новгород, Воскресенский бульвар, д.3
Отчетный период	с 01.06.2013 по 31.12.2013

Наименование показателя	Показатель
а) Вид деятельности организации (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	Производство и сбыт тепловой энергии
б) Выручка (тыс. рублей)	1 198 639,34
в) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей):	1 198 639,34
расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	1 355,57
расходы на топливо всего(см.табл.2.1)	460 765,00
расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	93 295,54
средневзвешенная стоимость 1кВт*ч	4,426280
объем приобретения	21 077,64
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	12 514,40
расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	2 858,51
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	333 013,39
расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	14 424,47
общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	40 251,73
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	26 088,67
общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе:	47 839,29
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	39 450,86
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	22 776,41
расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса ³	
г) Валовая прибыль от продажи товаров и услуг (тыс. рублей)	0,00
д) Чистая прибыль (тыс. рублей), в том числе:	
размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения (тыс. рублей)	
е) Изменение стоимости основных фондов (тыс. рублей), в том числе:	
за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей)	
ж) Сведения об источнике публикации годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему ⁴	
з) Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	1 074,14

и) Присоединенная нагрузка (Гкал/ч)	594,58
к) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	606,26 (511,9 - для теплоснабжения и 94,36- для ГВС)
л) Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	1,14737
м) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал), в том числе:	401,08 (отопление и нагрев)
по приборам учета (тыс. Гкал)	119,52
по нормативам потребления (тыс. Гкал)	281,56
м1) Объем тепловой энергии на нагрев горячей воды	73,9264248 (подогрев ГВС)
н) Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов)	20,44%
о) Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубнои исчислении) (км)	87,60
п) Протяженность разводящих сетей (в однострубнои исчислении) (км)	788,60
р) Количество теплоэлектростанций (штук)	
с) Количество тепловых станций и котельных (штук)	351,00
т) Количество тепловых пунктов (штук)	12,00
у) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	2 722,60
ф) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	199,08
х) Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал)	35,30
ц) Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	589,44

Генеральный директор
ООО "Тепловая Компания Новгородская"



А.А. Белов

1.12 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию для организаций осуществляющих услуги теплоснабжения в муниципальном образовании утверждаются на календарный год соответствующим Постановлением Комитета по ценовой и тарифной политике Новгородской области.

На 2012 г. установлен тариф в размере

	с 01.01.12 г. по 30.06.12 г.	с 01.07.12 г. по 31.08.12 г.	с 01.09.12 г. по 31.12.12 г.
теплоноситель горячая вода - без НДС	1 912,75	2 025,60	2 122,83

На 2012 г. установлен тариф в размере

	с 01.01.13 г. по 30.06.13 г.	с 01.07.13 г. по 31.12.13 г.
теплоноситель горячая вода - без НДС	2 122,83	2 371,20

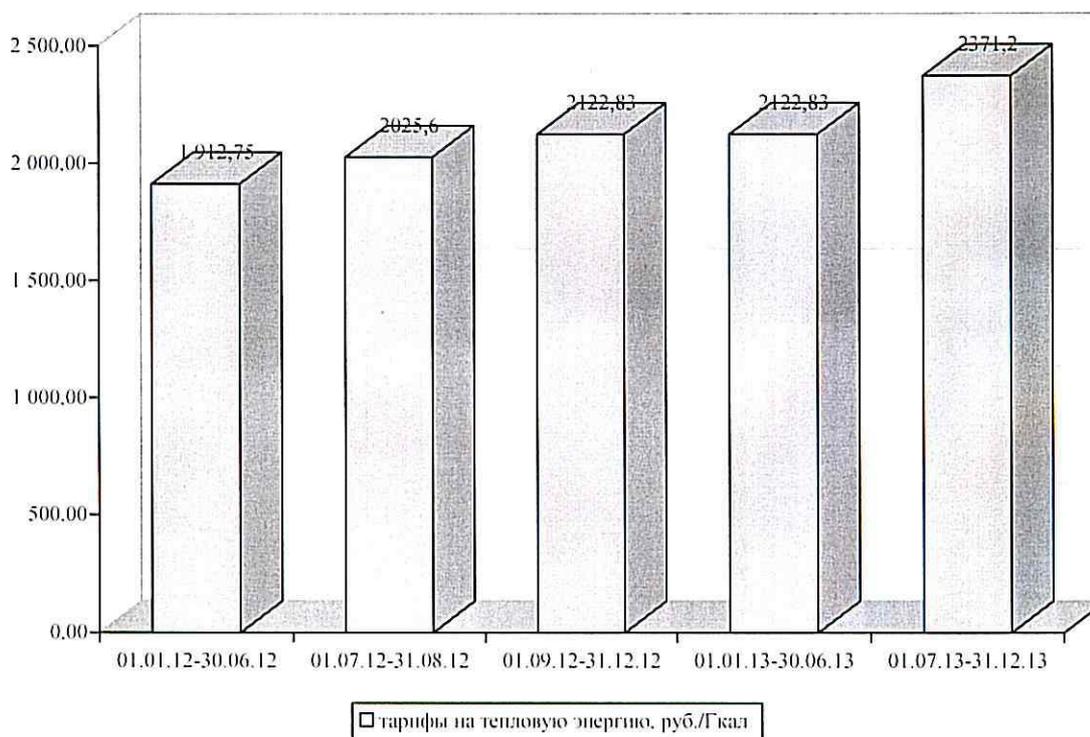


Рис. 17 Сравнительный анализ тарифов на тепловую энергию

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

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

- малое значение подключенной тепловой нагрузки на котельных, а, следовательно, и малый доход от эксплуатации. Поэтому высока доля заработной платы в себестоимости продукции и велик тариф;
- практически полный физический и моральный износ 33% котлов. Их реальная тепловая мощность не превышает 80% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время;
- значительный физический износ сетевых насосов и их электродвигателей, несоответствие параметров насосов установленным котлам и подключенным нагрузкам;
- не отлаженность гидравлического режима локальных тепловых сетей. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» конечных потребителей;
- значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям;
- использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено;
- теплоснабжение отоплением с. Поддорье осуществляется по двухтрубной системе, отсутствует закольцованность сетей, что может приводить к отключению потребителей в летний и зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети;
- отсутствие приборов учета на теплоисточнике.

2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Опираясь на представленные технико-экономические показатели котельной в период с 01.01.2012 по 31.12.12 г. выработано с учетом тепловых потерь и собственных нужд 2 716,92 Гкал, при мощности подключенных абонентов на – 1,16 Гкал/ч.

По данным плана развития муниципального образования на ближайшую и длительную перспективу (после 2025 года) общая подключенная мощность потребителей составит порядка 1,16 Гкал/ч.

В соответствии с генеральным планом МО при градостроительном зонировании выделена жилая зона (Ж) - для индивидуальной усадебной жилой застройки. Территория жилой зоны при перспективном планировании увеличивается с 134,1 га на 2011 г. и до 223,35 га. на 2030 г.

По состоянию на 01.01.2012 г. общая площадь жилищного фонда на территории муниципального образования составила 68,57 тыс. кв. м., что в расчете на душу населения составляет около 21,67 кв. м/чел.

Жилищная обеспеченность составляет 21,67 кв. м./чел., к расчетному сроку в перспективе предполагается, что жилищная обеспеченность вырастет до 44 кв. м/чел.

Средний уровень износа жилищного фонда составляет около 40 %. Данные по распределению жилищного фонда на расчетные периоды представлены в таблице.

Показатель	Ед. изм.	Сущ. положение	2018 г.	2028 г.
Жилищный фонд - всего	тыс. м ²	68,57	75,00	116,00

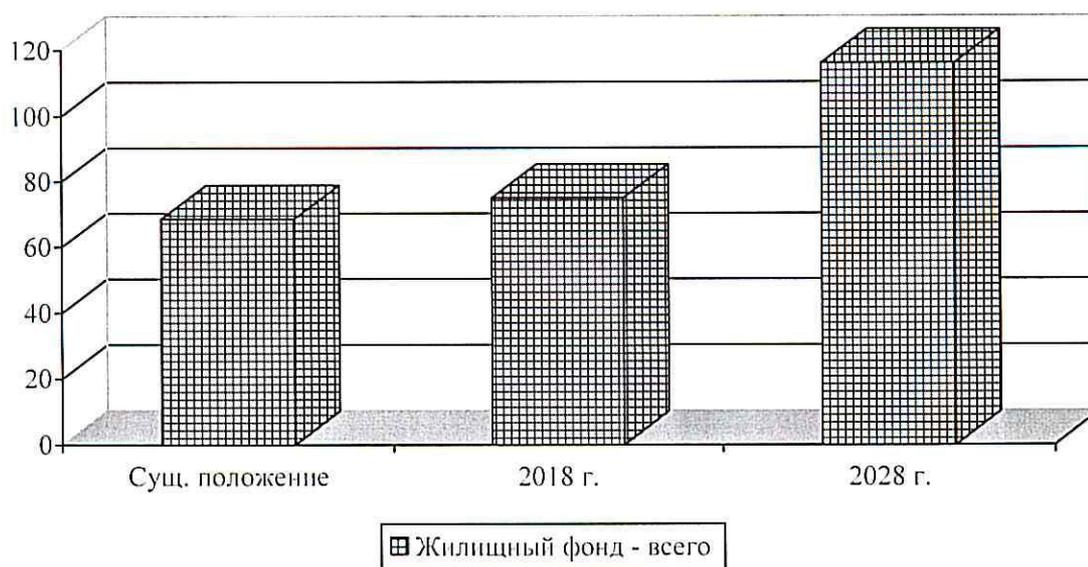


Рис. 18 Данные по распределению жилищного фонда на расчетные периоды

Данные с основными технико-экономическими показателями на расчетный срок представлены в таблице.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	ТЕРРИТОРИЯ (поселения)			
	Общая площадь земель в границах поселения	га	112 450	112 450
		%	100	100
2	НАСЕЛЕНИЕ			
		чел.	3165	2638
2.1	Общая численность постоянного населения	% роста (убыли) от существующей численности постоянного населения		
2.2	Плотность населения	чел. на га	0,028	0,023
2.3	Возрастная структура населения			
2.3.1	население младше трудоспособного возраста	чел.	525	516
		%	16.6	19.6
2.3.2	население в трудоспособном возрасте	чел.	1 907	1 431
		%	60.1	54.2
2.3.3	население старше трудоспособного возраста	чел.	733	690
		%	23.1	26.2
3	ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД			
3.1	Средняя обеспеченность населения Собщ	м ² / чел.	21.7	44
3.2	Общий объем жилищного фонда	Собщ, м ²	68 566.5	116 050.0
		кол-во домов	-	-
3.2.2	Малоэтажная застройка	Собщ, м ²	68 566,5	116 050.0
		кол-во домов	-	-
		% от общ. объема жилищного фонда	-	100
4	ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ			
4.1	Объекты учебно-образовательного назначения	мест	782	782
4.2	Объекты здравоохранения	посещ./в смену	115	115
4.3	Объекты социального обеспечения	мест	15	15
4.4	Спортивные и физкультурно-оздоровительные объекты	м ²	6488.9	16412.53
4.5	Объекты культурно-досугового назначения	объект на поселение	11	11
4.6	Объекты торгового назначения	м ²	17236	17236
4.7	Объекты общественного питания	объект на поселение	4	4
4.8	Организации и учреждения управления	объект на поселение	1	1
4.9	Учреждения жилищно-коммунального хозяйства	объект на поселение	-	-
4.10	Объекты бытового обслуживания	объект на поселение	1	2
4.11	Объекты связи	объект на поселение	1	1
4.12	Объекты специального назначения	объект на поселение	-	-

Как видно из представленных данных во всем периоде до 2028 года с. Поддорье развивается в направлении индивидуальной жилой застройки, а так же строительства учреждений и предприятий обслуживания населения. Основное строительство намечается на 2018-2028 годы.

В таблице представлены прогнозируемые расходы тепла по очередности строительства.

Население тыс. чел. / Жилой фонд тыс. кв. м.			Расход тепла, Гкал/ч		
2013 г.	2018 г.	2028 г.	2013 г.	2018 г.	2028 г.
3,16/68,57	3,1/75,0	2,9/116,0	1,16	1,16	1,16

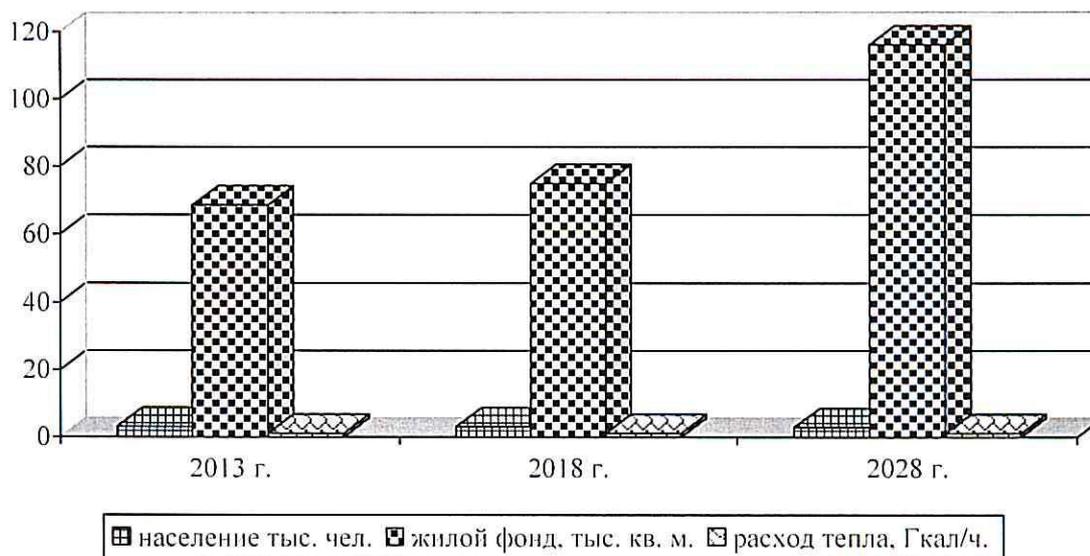


Рис. 19 Распределение населения, жилого фонда и тепловой нагрузки на расчетные периоды

Расчетные тепловые нагрузки жилого и административного фонда, обслуживаемого ООО «ТК Новгородская» к 2028 г. составят 1,16 Гкал/ч.

Расчет тепловых нагрузок производился по следующим правилам:

- для существующих объектов централизованного теплоснабжения и ГВС, согласно данным заказчика по расчетным расходам теплоносителя представленным на расчетной схеме.

- для перспективных объектов теплоснабжения и ГВС - расчетным методом.

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

$$Q^p = K^{\pm} \frac{q \cdot S_{жил} \cdot (t_e - t_{нр0})}{4,19 \cdot 24} \cdot 10^{-6} \text{ , Гкал/ч.}$$

где

q - нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление принятый по табл. 8 СНиП 2302-2003 для индивидуального жилищного строительства 135 кДж/(м²·°С·сут), для

малоэтажного строительства - 75 кДж/(м · °С · сут);

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

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

$t_{\text{вро}}$ - расчетная температура наружного воздуха принимается равной средней температуре холодной пятидневки, согласно СНиП-23-01-99 «Строительная климатология»

4,19 – переводной коэффициент из кДж в ккал;

k - коэффициент учитывающий уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, в соответствии с постановлением №18 от 25.01 2011 г. Правительства РФ.

Значения данной величины k

до 2016 – 0,85

2016 -2020 – 0,7

После 2020 – 0,6

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

$$Q_{z.g} = k' \frac{n_1 a (65 - t_x)}{24},$$

где $k\phi = 2,1$ - коэффициент часовой неравномерности потребления горячей воды;

n_1 - количество потребителей;

a_1 - норма горячей воды на одного потребителя;

t_x - температура воды в сети холодного водопровода.

В с. Поддорье перспективная застройка организована малоэтажными индивидуальными жилыми домами с малой удельной нагрузкой. Централизация объектов такого типа является не целесообразной ввиду сопоставимости тепловых потерь на передачу тепловой мощности и самой тепловой нагрузкой объектов. Отопление индивидуальных домов в с. Поддорье будет осуществляться от собственных источников тепла.

3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

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

Из расчетов видно, что суммарная нагрузка в течение расчетного срока не изменяется. К 2028 г. дефицита тепловой мощности не наблюдается.

В настоящей работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения:

- ✓ Строительство БМК при газификации муниципального образования, ремонт существующих тепловых сетей.

3.2 Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии

Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии — определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок.

Расчетный расход теплоносителя, т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

$$G_p = g_p * Q_0, \text{ т/ч}$$

где g_p - удельный расход теплоносителя, т/ч*(Гкал/ч); составляет:

- для температурного сетевого графика 80/60°C $g_p = 50$ тн./ч*(Гкал/ч);
- для температурного сетевого графика 95/70°C $g_p = 40$ тн./ч*(Гкал/ч);
- для температурного сетевого графика 110/70°C $g_p = 25$ тн./ч*(Гкал/ч).

Q_0 - суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч;

Требуемый диаметр вывода, мм рассчитывается по формуле:

$$D_p = 1000 * \sqrt{(4 * G_p / (3,14 * 1,3 * 3600))} \text{ мм};$$

где 1,3 — допустимая скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;

Наименование котельной	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч.	Расчетный расход теплоносителя, тн./ч.	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
Котельная №1	95/70	0,52	20,8	75,24	150
Котельная №2	95/70	0,3	12	57,15	70
Котельная №3	95/70	0,14	5,6	39,04	70
Котельная №4	95/70	0,20	8	46,66	70

4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

При газификации МО котельные следует перевести на природный газ и систему водоподготовки организовать по следующей схеме:

Водно-химический режим котельной преследует цель предотвращения накипеобразования на поверхностях нагрева котлов. Подпитка тепловой сети и котлов осуществляется водой из хозяйственно-питьевого водопровода.

1) Грубая механическая очистка

Фильтр сетчатый D₃65 предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации.

2) Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания HYDROTECH FSF 1248-5000 SET

Автоматическая установка умягчения непрерывного действия рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

Установка состоит из корпуса фильтра, фильтрующей загрузки и блока управления серии Fleck. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. В качестве загрузки используется фильтрующий материал Filter AG. Восстановление фильтрующей способности загрузки установки осуществляется путём периодической промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком исходной воды. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации фильтра используется исходная вода.

3) Автоматическая установка умягчения периодического действия HYDROTECH SSF 1248-5600 SEM

Автоматическая установка умягчения периодического действия рассчитывается на

пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

Установка состоит из корпуса фильтра, бака-солерастворителя и блока управления. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагаем использовать таблетированную поваренную соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу эжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

4) Коррекционная обработка воды реагентами HydroChem 140 установкой HydroTech DS 6E151.

Установка коррекционной обработки воды рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

HydroChem 140 - это препарат на основе катализированного сульфита натрия. Он является мощным восстановителем кислорода, действие которого проявляется уже при обычной температуре. HydroChem 140 обеспечивает связывание растворенного кислорода питательной воды. Специфический катализатор увеличивает скорость восстановления, позволяя полностью удалить растворенный кислород из питательной воды.

Доза реагента устанавливается в зависимости от концентрации растворенного кислорода и колеблется в пределах 5-100 мг/л.

Контроль дозирования осуществляется по остаточному содержанию сульфитов в обратной воде на уровне 5 мг/л.

5) *Коррекционная обработка воды реагентом HydroChem 170 установкой HydroTech DS 6E1.*

Установка коррекционной обработки воды рассчитывается на пропуск расхода на подпитку водогрейных котлов и теплосети производительностью 0,839 м³/ч.

Предлагаемая коррекционная обработка воды, направлена на коррекцию pH подпиточной воды водогрейных котлов и теплосети.

Комплекс пропорционального дозирования HydroTech Ds предназначен для пропорционального дозирования химического реагента HydroChem 170 в систему и поддержания постоянных концентраций.

HydroChem 170 - это продукт, основу которого составляет щелочь. HydroChem 170 является нетоксичным, экологически чистым препаратом. Он применяется в системах теплоснабжения и обладает следующими свойствами:

- поддерживает оптимальное значение pH;
- предотвращает углекислотную коррозию.
- ограничивает процессы накипеобразования.

Основываясь на расчетах программного комплекса ZuluThermo расход воды на утечки:

1 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.013, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.033, т/ч

2 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.005, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.005, т/ч
- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.022, т/ч

3 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.001, т/ч
- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.001, т/ч

- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.009, т/ч

4 котельная:

- расход воды на утечки из подающего трубопровода - 0.002, т/ч

- расход воды на утечки из обратного трубопровода - 0.002, т/ч

- расход воды на утечки из систем теплоснабжения - 0.011, т/ч

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь.

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения.

Данный вариант предусматривает строительство БМК при газификации муниципального образования, ремонт существующих тепловых сетей.

В таблице представлены балансы тепловых мощностей источников, на рис. 20 указаны тепловые сети и перспективные потребители.

Показатель	Ед. изм.				
		2013	2013-2018	2018-2023	2023-2028
Уст. тепл. мощность	Гкал / ч.	7,54	7,54	7,54	7,54
Расп. тепл. мощность	Гкал / ч.	3,49	3,49	3,49	3,49
Подкл. нагрузка	Гкал / ч.	1,16	1,16	1,16	1,16
Подкл. Нагрузка с уч. потерь 22,42%	Гкал / ч.	1,42	1,28	1,28	1,28
Резерв	Гкал / ч.	2,07	2,21	2,21	2,21

Централизация теплоснабжения индивидуального малоэтажного жилищного строительства экономически нецелесообразна, поскольку доля тепловых потерь в сетях в зоне ИЖС как правило сопоставима, а иногда и превышает полезно отпущенную тепловую энергию.



Рис. 20 Тепловые сети и тепловые нагрузки на расчетный период



6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения МО с. Поддорье.

Данный вариант предусматривает ремонт существующих тепловых сетей. Прокладка будет осуществляться подземным канальным способом, изоляция из пенополиуретана.

Условный проход	Протяженность в двухтрубном исчислении, м.
20	38
40	7
50	736
70	287
76	384
150	222
Итого	1 674

Первоочередной задачей является ремонт тепловых сетей отопления располагающихся в МО с. Поддорье.

Количество переключаемых и новых трубопроводов в районе нового подключения в двухтрубном исполнении представлены в табл.

Период строительства	Диаметр	Длина	Примечание
	20	38	
	40	7	
	50	736	
	70	287	
	76	384	
	150	222	
Всего в 2-х трубном исчислении		1 674	

7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения являются уголь и дрова.

Сведения о годовом потреблении основного топлива источниками теплоснабжения представлены в таблице.

Источник	Ед. изм.	2012 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
дрова	м ³ /год	552,86	552,86	552,86	552,86
уголь	тн./год	912,19	912,19	912,19	912,19

Запас резервного топлива для источников централизованного теплоснабжения не представлен.

8 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

8.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В настоящей работе рассматриваются один вариант развития системы теплоснабжения поселения.

Стоимость источников и тепловых сетей взята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей. На рис. 21 представлена удельная стоимость реконструкции тепловых сетей с подземным типом прокладки.

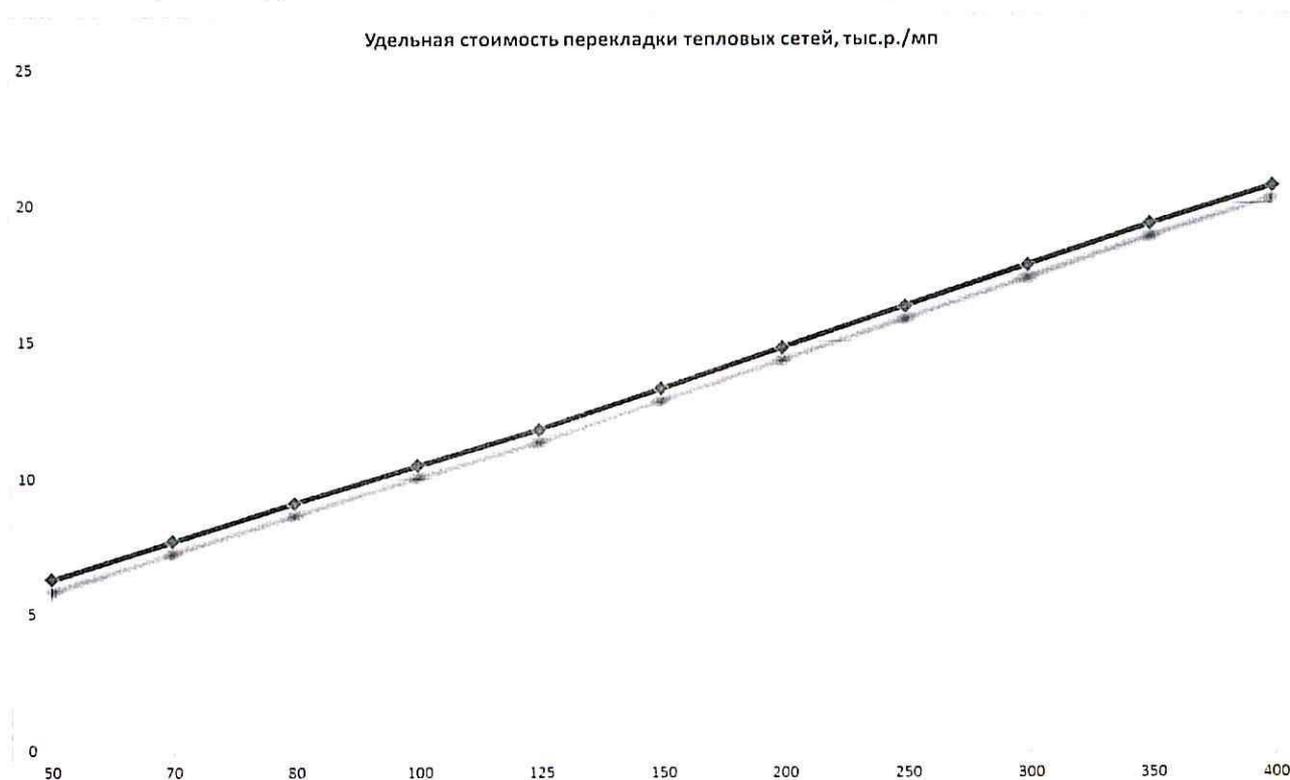


Рис. 21 Удельная стоимость прокладки тепловых сетей тыс. руб. /м.п.

Инвестиции в источники на период 2013-2018 гг., в соответствии с программой развития объектов коммунальной инфраструктуры запланированы в объеме 18 000 тыс. руб.

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице:

Период строительства	Диаметр	Длина	Способ прокладки	Капитальные вложения, млн. руб.	
	20	38	подземный	0,23	
	40	7	подземный	0,04	

2013-2028	50	736	подземный	8,83	24,94
	70	287	подземный	4,31	
	76	384	подземный	5,76	
	150	222	подземный	5,77	
Всего в 2-х трубном исчислении		1 674			24,94

Как следует из таблицы и анализа общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в 42,94 млн. руб.

8.2 Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

При существующем техническом и технологическом уровне ООО «ТК Новгородская» не имеет собственных средств для проведения модернизации и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Не располагает средствами также и администрация муниципального образования.

Для проведения всех мероприятий по развитию системы теплоснабжения МО с. Поддорье реально возможно привлечение только средств частных инвесторов в рамках формы возврата вложенных средств через механизм инвестиционного проекта, либо средств областного и федерального бюджетов.

Другим обязательным условием инвесторов является закрепление в собственность построенных или реконструированных объектов. В отношении муниципальных объектов коммунальной теплоэнергетики федеральным законодательством наложен запрет на их приватизацию. Однако, администрация муниципального образования может решить вопрос о закреплении реконструированных объектов в собственность инвестора путем списания отработавшего свой ресурс оборудования котельных, перевода здания котельной в разряд непроизводственных объектов и продаже его инвестору по договору инвестирования. При этом тепловые сети от котельных остаются в собственности муниципалитета, передаются эксплуатирующей организации инвестора в долгосрочную аренду и являются одним из гарантов исполнения инвестором своих обязательств. В дальнейшем по мере реконструкции тепловых сетей они по участкам будут списываться, как отработавшие свой ресурс, а инвестор на их место будет прокладывать новые участки с использованием современных энергоэффективных технологий. Муниципалитет, как собственник тепловых сетей, обязан софинансировать работы по их реконструкции и замене отдельных участков, или компенсировать эксплуатирующей организации затраты по проведению этих работ за счет части арендной платы.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований и технических заданий на проектирование. Все эти работы должны проводиться в короткие сроки и на высоком профессиональном уровне, т.е. для проведения работ по подготовке инвестпроектов должна быть привлечена энерго-инжиниринговая компания – оператор проекта.

9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

- вероятность безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести

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

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей

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

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

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на сегодняшний момент в МО с. Поддорье является большой износ тепловых сетей. С предполагаемой реконструкцией сетей, правильной наладкой устройств на входе к потребителю и в соответствии с действующими нормами нормативно-технической документации данный недостаток будет устранен.

В соответствии с МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости:

$$p = \sum M_{от} * n_{от} / t_n * M_n$$

где $M_{от}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из

работы при отказе (кв. м);

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

$t_n * M_n$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

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

Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \Delta Q_{ав} / \Delta Q$$

где $\Delta Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

ΔQ - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

Для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться частные и общие критерии, характеризующие состояние электро-, водо-, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Надежность электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

$$\text{до } 5,0 - K_э = 0,8;$$

$$5,0 - 20 - K_э = 0,7;$$

$$\text{свыше } 20 \text{ Гкал/ч} - K_э = 0,6.$$

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

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

$$\text{до } 5,0 - K_в = 0,8;$$

$$5,0 - 20 - K_в = 0,7;$$

свыше 20 - $K_B = 0,6$.

Надежность топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива;
- при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $K_T = 1,0$;

5,0 - 20 - $K_T = 0,7$;

свыше 20 - $K_T = 0,5$.

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

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $K_G = 1,0$;

10 - 20 - $K_G = 0,8$;

20 - 30 - $K_G = 0,6$;

свыше 30 - $K_G = 0,3$.

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

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

90 - 100 - $K_p = 1,0$;

70 - 90 - $K_p = 0,7$;

50 - 70 - $K_p = 0,5$;

30 - 50 - $K_p = 0,3$;

менее 30 - $K_p = 0,2$.

Согласно СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» при проектировании тепловых сетей подземной прокладки в непроходных каналах и при бесканальной прокладке должно предусматриваться резервирование подачи тепла в зависимости от климатических условий и диаметров трубопроводов.

Минимальный диаметр трубопровода, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
	Допускаемое снижение подачи тепла, %				
300	x ¹	x	x	x	50
400	x	x	x	50	60
500	x	x	50	60	70
600	x	50	60	70	80
700 и более	50	60	70	80	90

Рекомендуется предусматривать 100%-ное резервирование (с отношением к потребителям тепла первой категории) жилых микрорайонов в городах (населенных пунктах) при расчетных температурах наружного воздуха для проектирования отопления:

Температура наружного воздуха, °С	Численность населения, тыс. чел.
Ниже -40	До 2,0
-40 - -31	2,0 - 5,0
-30 - -21	5,0 - 10,0
-20 - -11	10,0 - 20,0
Выше -10	20,0 - 50,0

При нескольких источниках тепла должна быть проанализирована возможность работы их на единую тепловую сеть. В случае аварии на одном из источников тепла имеется возможность частичного обеспечения потребителей тепловой энергией из единой тепловой сети за счет других источников тепла.

Надежность системы теплоснабжения может быть повышена устройством перемычек между магистральными сетями, проложенными радиально от одного или разных источников теплоты.

Перемычки используются как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. Они позволяют обеспечить беспереывное теплоснабжение и значительно снизить недоотпуск тепла при аварии. Количество и диаметры перемычек определяются исходя из режима резервирования при сниженном расходе теплоносителя.

При переходе на крупные источники тепла мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, целесообразно оставлять в резерве.

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

Доля ветхих сетей, %	Коэффициент K_c
До 10	1,0
10 - 20	0,8

20 - 30	0,6
Свыше 30	0,5

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{\text{плд}}$) определяется как средний по частным показателям $K_2, K_b, K_T, K_{\text{б}}, K_p$ и K_c :

$$K_{\text{плд}} = \frac{K_2 + K_b + K_T + K_{\text{б}} + K_p + K_c}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется:

$$K_{\text{сист}} = \frac{Q_1 * K_{\text{плд}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n * K_{\text{плд}}^{\text{систn}}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где, $K_{\text{плд}}^{\text{сист1}}$ и $K_{\text{плд}}^{\text{систn}}$ - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города:

Q_1, Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов города.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

10 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

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

В соответствии со ст. 2 п. 28 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со ст. 6 п. 6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со ст. 4 п. 1 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками

тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «ТК Новгородская» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения с. Поддорье.