

Приложение  
к постановлению администрации района  
от 16.08.2022 № 963

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**на территории МО Копнинское сельское поселение**  
**Собинского района Владимирской области**

*Проект выполнен в соответствии с действующими строительными и санитарными нормами и правилами и обеспечивает конструктивную надежность, взрыво-, пожаро-, и экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации объекта.*

*Главный инженер проекта* *П.Н. Скосырев*

*21 февраля 2013 г.*

						535-12-ТС			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	Схема теплоснабжения МО Копнинское СП Собинского района Владимирской области	Стадия	Лист	Листов
							схема		
ГИП		Скосырев					Владимиргражданпроект		
Проверил									
Выполнил		Ионина							

Изготовлено **5** экз, в т.ч:  
4 экз – заказчику  
**1** экз – в архив разработчика

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## Основные сведения о проектной организации

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	<i>Государственное унитарное предприятие головной проектный институт «Владимиргражданпроект»</i>
Ф.И.О. руководителя, должность	<i>Волков Николай Евгеньевич директор института</i>
Юридический адрес	<i>600025 г. Владимир Октябрьский проспект, 9</i>
Фактический полный почтовый адрес	<i>600025 г. Владимир Октябрьский проспект, 9</i>
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	<i>тел. (0922) 32-62-32, 32-61-94 факс (0922) 32-48-33, 32-61-94 E-mail: root@vgrpo.elcom.ru</i>
Идентификационный номер (ИНН)	<i>3327101228</i>
Код отрасли по ОКОНХ	<i>66000, 83300, 80400</i>
Код организации по ОКПО	<i>03982245</i>
Платежные реквизиты (р/с, к/с, БИК)	<i>р/с № 40602810500000000041 БИК 041708706 к/с № 30101810100000000706 в ГРКЦ банка России г. Владимир</i>
Полное наименование и адрес банка	<i>Закрытое акционерное общество «Владбизнесбанк» г. Владимир, проспект Ленина, 35</i>
Лицензия (кем выдана, срок)	<i>Свидетельство № П-014(4)-25032011 от 25.03.2011 г., выдано Некоммерческим партнёрством саморегулируемая организация «Объединение проектировщиков Владимирской области», без ограничения срока действия</i>
Функции по лицензии, основные виды работ	<i>Градостроительная документация. Выполнение геодезических изысканий. Выполнение проектных работ. Инжиниринговые услуги.</i>

Подпись руководителя \_\_\_\_\_ Н.Е. Волков

*м.п.*

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Основные сведения о проектной организации	
2	Свидетельство № П-014(4)-25032011 от 25 марта 2011 г.	
3	Письмо-заказ на проектирование № 97/01-18 от 28.08.2012	
4	Задание на проектирование	
5	Исходные данные	
6	Пояснительная записка:	
	I. Введение	
	II. Схема теплоснабжения	
	III. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	
7	Расчет сметной стоимости.	
8	Графическое приложение:	
Лист 1	Схема тепловых сетей с.Заречное	
Лист 2	Схема тепловых сетей пос. Ундольский	
Лист 3	С. Заречное. Зоны теплоснабжения	
Лист 4	Пос. Ундольский. Зоны теплоснабжения	

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

# 1. ВВЕДЕНИЕ

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Развитие систем теплоснабжения поселений в соответствии с требованиями Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» необходимо для удовлетворения спроса на тепловую энергию и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие системы теплоснабжения осуществляется на основании схем теплоснабжения.

Схема теплоснабжения МО Копнинское СП Собинского района Владимирской области разработана на основании заказа и задания на проектирование, выданных Администрацией МО Копнинское СП Собинского района Владимирской области.

Копнинское сельское поселение расположено в юго-западной части Собинского района.

Административный центр Копнинского сельского поселения – село Заречное, расположено в 16 км от районного центра г.Собинка и в 30 км от областного центра г.Владимира. Площадь муниципального образования в административных границах поселения составляет 22 895,712 га. Муниципальное образование Копнинское сельское поселение состоит из 17 населенных пунктов с общей численностью населения 2127 чел. (по данным Росстат.).

Данной работой в соответствии с заданием на проектирование предусматривается разработка схемы теплоснабжения для двух населенных пунктов – с. Заречное и пос. Ундольский.

Проект разработан в одном варианте развития схемы теплоснабжения, которым предусмотрено сохранение централизованного теплоснабжения с частичной децентрализацией.

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Муниципальное образование Копнинское сельское поселение граничит:

- на севере с муниципальным образованием Куриловское сельское поселение Собинского района,
- на востоке с муниципальным образованием город Лакинск, муниципальным образованием Воршинское сельское поселение Собинского района, муниципальным образованием город Собинка, муниципальным образованием Березниковское сельское поселение Собинского района,
- на юге с Московской областью,
- на западе с муниципальным образованием Петушинский район.

Территория поселения делится рекой Клязьмой на две части: северную и центральную более возвышенную и холмистую, представляющую переход от Московской возвышенности к Мещерской низменности, и южную, относящуюся к северной окраине Мещеры.

Территория поселения холмистая, пересеченная овражно-балочной сетью. Овраги в большинстве своем закончили свой рост, превратясь в ложбины с пологим дном.

Территория МО Копнинское СП относится ко II В климатическому району для строительства. Климат умеренно-континентальный с умеренно теплым летом, холодной зимой, короткой весной и облачной, часто дождливой осенью. Погода в течение года и одного сезона может резко изменяться. Зимой, наряду с умеренными и

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

сильными морозами, почти ежегодно наблюдаются оттепели, летом довольно жаркая сухая погода сменяется дождливой и относительно холодной.

Первые заморозки наступают обычно в конце сентября, последние морозы относятся к середине мая.

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха:  $-48^{\circ}\text{C}$ ,
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98:  $-38^{\circ}\text{C}$ ,
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98:  $-32^{\circ}\text{C}$ ,
- температура воздуха обеспеченностью 0,94:  $-16^{\circ}\text{C}$ ,
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (января):  $6,3^{\circ}\text{C}$ ,
- продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  – 148 сут,  $-6,9^{\circ}\text{C}$ ,
- продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  – 213 сут,  $-3,5^{\circ}\text{C}$ ,
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца: 84%,
- количество осадков за ноябрь-март: 194 мм.

Климатические параметры теплого периода года:

- барометрическое давление: 995 гПа,
- абсолютная максимальная температура воздуха:  $+37^{\circ}\text{C}$ ,
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля):  $23,3^{\circ}\text{C}$ ,
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца:  $9,8^{\circ}\text{C}$ ,
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца: 72%,
- количество осадков за апрель-октябрь: 413 мм,
- суточный максимум осадков: 109 мм.

Среднее количество атмосферных осадков в течение года составляет 607 мм. Снеговой покров устанавливается в конце октября–начале ноября и сходит к 10-25 апреля. Толщина снегового покрова составляет в среднем 40-45 см. Глубина промерзания грунта в зимний период составляет в среднем 1,5 м.

Расчетные температуры для проектирования отопления и вентиляции соответственно равны  $-28^{\circ}\text{C}$  и  $-16^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного периода в среднем составляет 213 дней.

Преобладающие направления ветра за декабрь-февраль – южные.

Преобладающие направления ветра за июнь-август – северные.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 4,5 м/сек.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,3 м/сек.

Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  – 3,4 м/сек.

Среднемесячная скорость ветра колеблется от 2,6 м/сек в августе до 4,2 м/сек в январе.

Нормативный скоростной напор ветра – 27 кг/кв.м.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

#### 3.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Село расположено восточнее центрального района территории поселения.

Общая площадь земель с. Заречное составляет 138,41 га.

Население составляет 1150 человек.

Автомобильная дорога регионального или межмуниципального значения Ундол-Копнино-Жохово делит село на две части: западную и восточную.

Массивы жилой застройки расположены в западной и восточной частях села. В западной части жилые кварталы представлены 3-5 этажной секционной застройкой. Жилые зоны восточной части сформированы, в основном, индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками и секционным двухэтажным домом.

Общественный центр сформировался в западной части села. Из объектов культурно-бытового назначения в селе расположены: средняя общеобразовательная школа, дошкольное образовательное учреждение, ФАП, ДК, библиотека, парикмахерская, отделение почтовой связи, аптека, 7 объектов торговли. В селе Заречное находится и администрация МО Копнинское сельское поселение.

Основными источниками тепла для жилищно-коммунального сектора, а также объектов коммунально-бытового и социального назначения в поселке является одна котельная (гл. 1.1.1 части III данного тома).

Расход тепла жилищно-коммунальными потребителями, подключенными к централизованной системе теплоснабжения, составляет 2,35 Гкал/ч.

В западной части населенного пункта сформирована небольшая площадка под застройку индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками в существующих границах населенного пункта.

Дальнейшее развитие зоны жилой застройки предусматривается в северо-восточном направлении на инвестиционной площадке, предусмотренной генпланом для включения в планируемые границы населенного пункта под застройку индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками.

#### 3.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Поселок расположен на северо-востоке территории сельского поселения.

Общая площадь земель пос. Ундольский составляет 44,58 га.

Население составляет 281 человек.

Жилая зона поселка сформирована, в основном, домами усадебного типа. Секционная застройка размещена в западной части поселка и обусловлена наличием 4 домов. Хозяйственные постройки для секционных домов размещены группами с минимальными радиусами доступности и с соблюдением санитарных требований.

Основными источниками тепла для жилых домов и АТС ОАО «Ростелеком» в поселке являются четыре котельные, три из которых – блочно-модульные (перечень указан в гл. 1.2.2 части III данного тома).

Расход тепла жилищно-коммунальными потребителями, подключенными к централизованной системе теплоснабжения п.Ундольский, ул.Школьная – 0,303; п.Ундольский ул.Совхозная у д.1 - 0,6; п.Ундольский ул.Совхозная у д.4 - 0,6 п.Ундольский ул.Совхозная у д.5 - 0,4

Рост жилой застройки генпланом не предусмотрен.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## II. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

#### 1.1. Показатели планируемого изменения объемов теплопотребления и площадей строительных фондов.

Площадь строительных фондов и прирост площади строительных фондов, объемы потребления тепловой мощности и приросты теплопотребления по расчетным элементам в перспективе с выделением первой очереди и к расчетному сроку приведены в следующих таблицах (Таблица № 1 и Таблица № 2).

##### 1.1.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Таблица № 1

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь жилых строительных фондов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения (м <sup>2</sup> ) в том числе:	<b>27 541,93</b>	<b>27 541,93</b>
1.1	- жилая, МКД	24 264,50	24 264,50
1.2	- бюджетные организации	2 972,35	2 972,35
1.3	- прочие потребители	305,08	305,08
2	Присоединенная тепловая нагрузка, (Гкал/ч) в том числе:	<b>2,34</b>	<b>2,34</b>
1.1	- жилые дома	1,88	1,88
1.2	- бюджетные организации	0,44	0,44
1.3	- прочие потребители	0,02	0,02

##### 1.1.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Таблица № 2

№ п/п	Наименование	Сущес- твующее положение	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь жилых строительных фондов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения (м <sup>2</sup> ) в том числе:	<b>5 990,72</b>	<b>5 990,72</b>
1.1	- жилая, МКД, в т.ч.:	5 979,06	5 979,06

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



№ п/п	Наименование	Суще- ствующее положение	Расчетный срок 2030 г.
1.1.1	- котельная ул.Школьная	4 118,56	4 118,56
1.1.2	- котельная № 1 ул.Совхозная	626,4	626,4
1.1.3	- котельная № 2 ул.Совхозная	626,50	626,50
1.1.4	- котельная № 3 ул.Совхозная	607,6	607,6
1.2	- прочие потребители, в т.ч.:	11,66	11,66
1.2.1	- котельная ул.Школьная	11,66	11,66
2	Присоединенная тепловая нагрузка, (Гкал/ч) в том числе:	<b>0,458</b>	<b>0,458</b>
2.1	- жилые дома	0,457	0,457
2.1.1	- котельная ул.Школьная	0,301	0,301
2.1.2	- котельная № 1 ул.Совхозная	0,060	0,060
2.1.3	- котельная № 2 ул.Совхозная	0,060	0,060
2.1.4	- котельная № 3 ул.Совхозная	0,040	0,040
2.2	- прочие потребители	0,0011	0,0011
2.2.1	- котельная ул.Школьная	0,0011	0,0011

## 1.2. Решение по переходу на индивидуальное отопление помещений в многоквартирных домах.

В соответствии с требованиями п.15, ст.14 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010г., а также на основании проведенных публичных слушаний по актуализации схемы теплоснабжения МО Копнинское от 10.06.2015г., в целях оптимизации существующей схемы теплоснабжения поселений устанавливается:

- перевод отдельных помещений в многоквартирных домах на индивидуальное отопление запретить;

- перечень многоквартирных домов и индивидуальных домов, подлежащих переводу на индивидуальное отопление, определить настоящей схемой. При этом, в первую очередь включить в перечень дома, в которых большинство помещений уже переведено на индивидуальное отопление; дома с низким качеством теплоснабжения; дома, тепловые сети к которым имеют повышенный износ и требуют значительных затрат на капитальный ремонт или реконструкцию.

Перечень помещений в многоквартирных домах, в которых установлены индивидуальные квартирные источники тепловой энергии на дату актуализации схемы приведен в Таблице № 3.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица № 3

№ п/п	Адрес	Общая площадь, м <sup>2</sup>
1	ж/д с. Заречное, ул.Парковая, д. 8, кв.15	53,20
2	ж/д пос. Ундольский, ул.Школьная, д. 22, кв.1	41,60
3	ж/д пос. Ундольский, ул.Школьная, д. 22, кв.6	49,80
4	ж/д пос. Ундольский, ул.Школьная, д. 22, кв.18	44,50
5	ж/д пос. Ундольский, ул.Школьная, д. 32, кв.15	47,90
6	ж/д пос. Ундольский, ул.Школьная, д. 32, кв.16	66,80

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

### 2.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Котельная в селе Заречное расположена в западной части поселка. Радиус действия системы, подключенной к котельной, составляет около 750 м. Радиус эффективного теплоснабжения не определялся, так как на перспективу расширение зоны действия котельной не предусмотрено.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения с. Заречное, которым предполагается как сохранение централизованного теплоснабжения, так и частичная децентрализация.

В первую очередь планируется снижение подключенной тепловой нагрузки к котельной за счет перевода 16-квартирного жилого дома № 1 по ул. Садовая на индивидуальное теплоснабжение.

Предусмотрено, что к расчетному сроку (до 2030 г.) будет произведена реконструкция котельной по одной из государственных программ, в результате которой установленная мощность источника тепловой энергии станет 4,13 Гкал/ч (4,8 МВт). Финансирование предполагается из разных источников финансирования.

Часовая производительность источника тепла существующее положение и на расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в Таблица № 4

Таблица № 4

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок- 2030 г
Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч			
1	- котельная с. Заречное	5,68	4,13
Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч			
1	- котельная с. Заречное	2,35	2,35

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 2.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

В поселке функционируют четыре котельные. Поселок расположен в северном и южном районах г. Лакинска: в северной части поселка находятся потребители на ул. Совхозная; в южной – потребители по ул. Школьная.

Радиус действия системы, подключенной к котельной по ул. Школьная, составляет около 550 м. Радиус действия систем, подключенных к котельным по ул. Совхозная, составляет около 150 м. Радиусы эффективного теплоснабжения не определялись, так как на перспективу расширение зон действия котельных не предусмотрено.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения пос. Ундольский, которым предполагается сохранение централизованного теплоснабжения.

Проектом предусмотрена реконструкция всех котельных к расчетному сроку (до 2030 г.) в пределах установленной мощности.

Часовая производительность источников тепла на существующее положение и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в Таблица № 5

Таблица № 5

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г
Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч			
1	- котельная на ул. Школьная	0,600	0,600
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,090	0,090
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,090	0,090
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,090	0,090
Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч			
1	- котельная на ул. Школьная	0,303	0,303
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,060	0,060
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,060	0,060
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,060	0,060

## 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

### 3.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок с разбивкой по срокам развития схемы теплоснабжения приведены в ниже следующих Таблица № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г.
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	86,8	86,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,29	0,29
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	480,1	480,1

### 3.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок с разбивкой по срокам развития схемы теплоснабжения приведены в ниже следующих Таблица № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г.
Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч			
1	- котельная на ул. Школьная	18,3	18,3
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	2,8	2,8
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	2,8	2,8
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	2,8	2,8
Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч			
1	- котельная на ул. Школьная	1,56	1,56
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,12	0,12
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,15	0,15
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,08	0,08
Годовой расход воды на подпитку, т/год			
1	- котельная на ул. Школьная	330	330

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г.
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	25	25
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная		
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная		

#### **4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР – ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения МО Копнинское является износ тепловых сетей и котельного оборудования.

На основании анализа существующего состояния систем теплоснабжения, перспектив развития МО Копнинское, предложений органов местного самоуправления в схеме теплоснабжения предложены к рассмотрению следующие варианты развития системы теплоснабжения:

1. Реконструкция котельной с. Заречное, подразумевающая замену технологического оборудования; в результате установленная мощность котельной станет 4,13 Гкал/ч (4,8 МВт).

2. Предусмотреть реконструкцию в п.Ундольский всех функционирующих котельных, предусматривающая обновление технологического оборудования котельных; в результате установленные мощности всех котельных сохранятся на прежнем уровне.

3. для повышения надёжности и энергетической эффективности работы источника тепловой энергии установить автоматизированную систему управления технологическим процессом на существующей котельной;

4. провести наладочные работы по достижению оптимальных эксплуатационных режимов работы системы ХВО;

5. провести наладочные работы по достижению оптимальных эксплуатационных режимов системы.

#### **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

##### **5.1 С. ЗАРЕЧНОЕ**

На расчетный срок (до 2030 г.) предусмотрена реконструкция котельной, подразумевающая замену технологического оборудования; в результате установленная мощность котельной станет 4,13 Гкал/ч (4,8 МВт).

Теплоснабжение возводимой застройки усадебного типа предусмотрено от индивидуальных источников тепла.

##### **5.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ**

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

На расчетный срок (до 2030 г.) предусмотрена реконструкция всех функционирующих котельных, предусматривающая обновление технологического оборудования котельных; в результате установленные мощности всех котельных сохранятся на прежнем уровне.

Объемы работ по реконструкции источников тепловой энергии приведены в главе 6 части III данного тома.

## **6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Реконструкция разводящих тепловых сетей предусматривается с целью замены изношенных трубопроводов на трубопроводы в ППУ-изоляции бесканальной прокладки, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

### **6.1 С. ЗАРЕЧНОЕ**

Так как износ трубопроводов тепловых сетей, по данным Заказчика, составляет 80 %, то на первую очередь предусмотрена реконструкция 80% всех трубопроводов.

Общая протяженность тепловых сетей в одноструйном исполнении от центральной котельной с.Заречное составляет 6727 м, горячего водоснабжения 6148 м.

В рамках государственной адресной программы «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Владимирской области» подпрограммы «Модернизация объектов теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод» в 2019 году заменено 5543 м сетей горячего водоснабжения (90% от общей протяженности сетей), а в 2022 г. планируется модернизация - 6727 м в одноструйном исполнении (100% общей протяженности тепловых сетей). К расчетному сроку предусмотрена замена всех участков тепловой сети и сетей ГВС.

### **6.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ**

Так как износ трубопроводов тепловых сетей, по данным Заказчика, составляет 85 % от котельной по ул. Школьная и 60% - от котельных по ул. Совхозная, то на первую очередь предусмотрена реконструкция 46% всех трубопроводов от котельной по ул. Школьная и 37% - от котельных по ул. Совхозная.

На первую очередь запланирована замена 319 м тепловых сетей от котельной по ул. Школьная; 66,6 м – от котельной № 1 по ул. Совхозная, 54,02 м от котельной № 2 по ул. Совхозная и 30 м - от котельной № 3 по ул. Совхозная.

Объемы работ по реконструкции тепловых сетей приведены в главе 7 части III данного тома.

### **6.3 Резервирование систем теплоснабжения и живучесть тепловых сетей.**

Данный подраздел является общим для подразделов 5.1 и 5.2.

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии со СНиП 41-02-2003 составляет  $R_{TC}=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопрово-

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ды оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на каждом источнике предусматривается установка резервных котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь  $t = -11,1^{\circ}\text{C}$ ) при выходе одного котла из строя. Также на источниках предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов..

Живучесть систем теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

## **7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

На территории МО Копнинское открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

## **8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

В настоящее время во всех центральных котельных МО Копнинское СП в качестве основного топлива используется природный газ; резервное топливо не предусмотрено. Газоснабжение с. Заречное и пос. Ундольский осуществляется от ГРС «Лакинск».

Потребление натурального топлива (природного газа) на всех источниках тепла рассчитано в соответствии с присоединенной тепловой нагрузкой и представлено в Таблица № 8 и Таблица № 9

### **8.1 С. ЗАРЕЧНОЕ**

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица № 8

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Расчетный срок 2030 г.
<b>1</b>	<b>Максимальный часовой объем потребления топлива, м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>409,03</b>	<b>409,03</b>
<b>2</b>	<b>Годовой расход топлива, тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>972,324</b>	<b>972,324</b>
<b>3</b>	<b>Годовой расход условного топлива, т у. т., в т.ч.:</b>	<b>1 111,23</b>	<b>1 111,23</b>

## 8.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Таблица № 9

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Расчетный срок 2030 г.
<b>1</b>	<b>Максимальный часовой объем потребления топлива, м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>83,74</b>	<b>83,74</b>
1.1	Котельная на ул. Школьная	54,58	54,58
1.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	9,72	9,72
1.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	9,72	9,72
1.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	9,72	9,72
<b>2</b>	<b>Годовой расход топлива, тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>193,02</b>	<b>193,02</b>
2.1	Котельная на ул. Школьная	127,95	127,95
2.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	21,69	21,69
2.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	21,69	21,69
2.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	21,69	21,69
<b>3</b>	<b>Годовой расход условного топлива, т у. т., в т.ч.:</b>	<b>220,57</b>	<b>220,57</b>
3.1	Котельная на ул. Школьная	146,23	146,23
3.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	24,78	24,78
3.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	24,78	24,78
3.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	24,78	24,78

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



## 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Объем необходимых инвестиций в зависимости от варианта схемы теплоснабжения на первую очередь и на расчетный срок приведены в ниже следующей Таблица № 10

Таблица № 10

№ п/п	Наименование	Показатель
с. Заречное		
1	Стоимость строительства, тыс. руб.:	
	- в ценах 2001 г.	21 732,86
	в том числе на первую очередь	7 575,06
	- в ценах IV кв. 2021 г.	168 905,15
	в том числе на первую очередь	62 422,96,48
пос. Ундольский		
2	Стоимость строительства, тыс. руб.:	
	- в ценах 2001 г.	6 089,94
	в том числе на первую очередь	467,91
	- в ценах IV кв. 2021 г.	47 814,05
	в том числе на первую очередь	3 802,07

Стоимость реализации различных разделов схемы теплоснабжения (реконструкция котельных или тепловых сетей) в зависимости от варианта см. часть III данного тома - «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения», глава 10 – «Расчет сметной стоимости».

## 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Все тепловые сети и котельные находятся на балансе МУП ЖКХ «Производственная коммунальная компания Собинского района». По согласованию с Заказчиком, предусмотрено, что все центральные котельные и тепловые сети с. Заречное и пос. Ундольский останутся в ведении указанного предприятия.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## **11. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В с. Заречное функционирует всего один источник тепла, поэтому разработка раздела для данной системы теплоснабжения не актуальна. В пос. Ундольский котельная по ул. Школьная находится на дальнем расстоянии от котельных по ул. Совхозная, поэтому подключение к ней потребителей с ул. Совхозная технически не возможно; между тремя блочными котельными с ул. Совхозной нагрузка распределена равномерно (по 1/3 от общей нагрузки приходится на каждую котельную), однако, поставлять тепло от каждой из котельных новым потребителям невозможно ввиду малого резерва установленной мощности котельных.

## **12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Бесхозные тепловые сети в с. Заречное и пос. Ундольский отсутствуют.

## **13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В МО Копнинское**

### **13.1 Описание решений программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций. о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии в МО Копнинское**

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с.Заречное осуществляется от 1 котельной, установленная мощность источника тепла составляет 5,68 Гкал/ч (6,61 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия на отопление и горячее водоснабжение потребителей; подключенная нагрузка – 2,34 Гкал/ч, в т.ч. 0,12 Гкал/ч – нагрузка на горячее водоснабжение.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Теплоснабжение в пос. Ундольский осуществляется от четырех котельных,

1. *Котельная на ул. Школьная.* Установленная мощность источника тепла составляет 0,6 Гкал/ч (0,6978 МВт). Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 86 %.

На ул. *Совхозная* установлены три блочно-модульные котельные:

- *Котельная № 1 на ул. Совхозная.* Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует. Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 55 %.

- *Котельная № 2 на ул. Совхозная.* Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует. Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 50 %.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- Котельная № 3 на ул. Совхозная. Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует. Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 60 %.

Учет количества отпущенной тепловой энергии с коллекторов котельных производится с помощью электронных теплосчетчиков.

На данном этапе система теплоснабжения синхронизирована с системой газоснабжения в Собинском районе и находится в удовлетворительном состоянии.

На момент актуализации Схемы система газоснабжения источников теплоснабжения МО Копнинское работает исправно.

В настоящее время реализуется программа социальной газификации до границ земельных участков граждан в ранее газифицированных населенных пунктах силами АО «Газпром газораспределение Владимир».

### **13.2 Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения МО Копнинское поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

На момент актуализации схемы теплоснабжения внесение корректировок в схему водоснабжения МО Копнинское не требуется.

## **14.ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Индикаторы развития системы теплоснабжения представлены в таблице.

Таблица № 11

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели 2030г.
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./Гкал		

4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>		
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	-	-
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2/Гкал/ч	—	—
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./кВт	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%		
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30	5
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	100

13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100
----	---	---	---	-----

### 15.ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Тариф для населения на тепловую энергию для МО Копнинское составляет:

- с 01.01.2021г по 30.06.2021г — 2551,86 руб/Гкал;
- с 01.07.2021г по 31.12.2021г — 2618,23 руб/Гкал;
- с 01.01.2022г по 30.06.2022г — 2618,23 руб/Гкал;
- с 01.07.2022г по 31.12.2022г — 2727,58 руб/Гкал;

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

### **III. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

##### **1.1 С. ЗАРЕЧНОЕ**

###### **1.1.1 Функциональная структура теплоснабжения**

В селе имеется как централизованное теплоснабжение, так и децентрализованное. Децентрализованное теплоснабжение распространено в частном секторе (поквартирные системы отопления с котлами на газовом, твердом топливе и печное отопление). Имеющаяся многоквартирная застройка (12 домов), а также общественные и административные здания снабжаются теплом от одной котельной.

Централизованным теплоснабжением охвачена западная и северо-западная части села, где располагается секционная застройка, а также здания общественного назначения.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома (лист 3).

###### **1.1.2. Источники тепловой энергии**

В с. Заречное имеется одна центральная котельная, введенная в эксплуатацию в 2000 году. В котельной установлено два водогрейных котла типа КВа-2,5 установленной мощностью 2,15 Гкал/ч (2,5 МВт) и один котел КВа-1,6 установленной мощностью 1,38 Гкал/ч (1,6 МВт).

Установленная мощность источника тепла составляет 5,68 Гкал/ч (6,61 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия на отопление и горячее водоснабжение потребителей; подключенная нагрузка – 2,34 Гкал/ч, в т.ч. 0,12 Гкал/ч – нагрузка на горячее водоснабжение.

По данным Заказчика, годовая выработка тепла котельной составляет 8679,46 Гкал, отпуск тепла – 6484,35 Гкал. Учет количества отпущенной тепловой энергии производится с помощью электронного теплосчетчика.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Отпуск теплоносителя с котельной осуществляется по четырехтрубной закрытой схеме. Теплоноситель – горячая вода, отпускаемая с коллекторов котельной по температурному графику 95/70 °С; в сеть горячего водоснабжения подается вода с температурой 65 °С, подогреваемая предварительно в теплообменнике котельной.

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 60 %.

###### **1.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

Тепловые сети – четырехтрубные. Общая протяженность тепловых сетей отопления, подключенных к котельной с.Заречное, составляет 6727 м (в однотрубном исчислении), сетей ГВС – 6 148 м (в однотрубном исчислении). Тепловые сети выполнены из стальных трубопроводов, проложенных надземным способом. Максимальный диаметр трубопроводов сетей отопления – 200 мм, сетей горячего водоснабжения – 150 мм.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по независимой схеме. Система ГВС – закрытая.

Защита тепловых сетей от превышения давления теплоносителя осуществляется в котельной с помощью предохранительно-сбросных клапанов.

Процент износа трубопроводов, по данным Заказчика, достигает 80 %.

Тепловые сети находятся на балансе МУП ЖКХ «ПМК Собинского района».

Схемы существующих тепловых сетей приведены в графическом приложении к данному тому (листы 1).

#### 1.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Тепловую энергию, вырабатываемую котельной села Заречное, получают абоненты, расположенные в западной и северо-западной частях населенного пункта.

Зоны действия централизованного и автономного теплоснабжения приведены в графическом приложении (лист 3).

#### 1.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление и горячее водоснабжение приняты по данным, представленным Заказчиком.

Подробный перечень потребителей и соответствующие значения присоединенной тепловой нагрузки приведены в Таблица № 12.

Таблица № 12

Наименование потребителя	Количество тепловой энергии на отопление	Количество тепловой энергии на ГВС
<b><i>Население</i></b>	<b><i>4306,67</i></b>	<b><i>949,81</i></b>
Жилой дом, ул.Садовая, д.1	164,83	5,15
Жилой дом, ул.Парковая, д.1	561,28	15,45
Жилой дом, ул.Парковая, д.2	641,25	20,61
Жилой дом, ул.Парковая, д.7	650,58	28,33
Жилой дом, ул.Парковая, д.3	358,65	10,30
Жилой дом, ул.Парковая, д.4	366,54	5,15
Жилой дом, ул.Парковая, д.5	273,71	18,03
Жилой дом, ул.Парковая, д.6	403,21	15,45
Жилой дом, ул.Парковая, д.8	393,07	7,73
Жилой дом, ул.Парковая, д.10	151,31	10,30
Жилой дом, ул.Парковая, д.11	171,02	0,00
Жилой дом, ул.Парковая, д.12	171,21	18,03
Потребители с приборами учета ГВС (среднее значение)	<b><i>0,00</i></b>	<b><i>795,26</i></b>
<b><i>Бюджетные потребители</i></b>	<b><i>1121,79</i></b>	<b><i>28,85</i></b>
МОУ СОШ с.Заречное	372,03	16,61
МОУ СОШ с.Заречное (мастерские)	65,47	0,00
МДОУ №19 "Лесная сказка" с. Заречное	215,70	6,89
ФАП с.Заречное (здание МДОУ №19)	28,53	4,46

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

МУК "Зареченский сельский дом культуры"	432,86	0,00
Администрация МО	7,20	0,89
<b>Прочие потребители</b>	<b>75,33</b>	<b>1,76</b>
ИП Янышева (магазин)	7,93	0
АТС ОАО "Ростелеком" (здание котельной)	14,97	0
ИП Борисова	17,76	0,88
ИП Яремчук	4,27	0,61
ИП Погонин	5,84	0,27
МУП ЖКХ ПКК Собинского района	24,57	0
<b>Всего</b>	<b>5503,79</b>	<b>980,42</b>

Данные по потреблению тепла абонентами с индивидуальным теплоснабжением отсутствуют.

#### 1.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Часовая производительность котельной на существующий период, а также тепловые нагрузки указаны в Таблица № 12 приведенной ниже.

Таблица № 12

№ п/п	Наименование	Показатель
1	Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	5,68
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	2,35
3	Потери тепла в окружающую среду (3%)	0,07
4	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	3,34

#### 1.1.7. Балансы теплоносителя

В системе теплоснабжения в качестве теплоносителя используется горячая вода, отпускаемая по температурному графику 115/70 °С .

Объемы подпитки предоставлены Заказчиком; максимальный расход теплоносителя принят на основании проектной документации на строительство котельной. Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в Таблица № 14.

Таблица № 14

№ п/п	Наименование	Показатель
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	91,5
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,3
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	495,0

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



### **1.1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

В настоящий момент топливом в котельной служит природный газ. Заказчиком было указано, что годовой расход газа в котельной составляет 1267,0 тыс. м<sup>3</sup>, среднечасовой расход – 252,59 м<sup>3</sup>/час.

### **1.1.9. Надежность теплоснабжения**

Учитывая большой износ тепловых сетей (до 80 %), вероятность возникновения аварийных ситуаций высока.

Однако, в рамках государственной адресной программы «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Владимирской области» подпрограммы «Модернизация объектов теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод» в 2022 г. планируется модернизация -6727 м в однострубно́м исполнении (100% общей протяженности тепловых сетей). Соответственно, в данном случае, возникновения аварийных ситуаций на тепловых сетях снижается к минимуму.

При полном прекращении теплоснабжения от котельных все потребители останутся без тепла. Альтернативных источников теплоснабжения у потребителей нет.

### **1.1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Все тепловые сети и котельные находятся на балансе МУП ЖКХ «Производственная коммунальная компания Собинского района». Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации не предоставлены Заказчиком.

### **1.1.11. Тарифы в сфере теплоснабжения**

В с.Заречное тариф на тепловую энергию для населения – за 1 Гкал с НДС:

На период с 01.01.2021 по 30.06.2021-2551,86 руб.

На период с 01.06.2021 по 31.12.2021- 2618,23 руб.

На период с 01.01.2022 по 30.06.2022 – 2618,23 руб.

На период с 01.06.2022 по 31.12.2022 – 2727,58 руб

### **1.1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения**

В селе имеются проблемы с теплоснабжением, связанные в первую очередь с изношенностью тепловых сетей и основного оборудования котельной (см. п. 1.1.2 и 1.1.3). В связи с невысоким качеством и износом тепловой изоляции имеет место большой процент потерь тепла при транспортировке теплоносителя.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 1.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

### 1.2.1 Функциональная структура теплоснабжения

В поселке имеется как централизованное теплоснабжение, так и децентрализованное. Децентрализованное теплоснабжение распространено в частном секторе (поквартирные системы отопления с котлами на газовом, твердом топливе и печное отопление). Имеющаяся многоквартирная застройка по ул. Школьная (5 домов), а другие пять многоквартирных дома по ул. Совхозная – от трех блочно-модульных котельных.

Поселок расположен в северном и южном районах г. Лакинска: в северной части поселка находятся потребители на ул. Совхозная; в южной – потребители по ул. Школьная.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома (лист 4).

### 1.2.2. Источники тепловой энергии

В пос. Ундольский функционируют четыре котельные, характеристика каждой из которых представлена ниже.

#### 1. Котельная на ул. Школьная.

Введена в эксплуатацию в 2005 году. В котельной установлено два водогрейных котла RIELLO RTQ 300 (производства Италия) установленной мощностью 0,30 Гкал/ч (0,3489 МВт) каждый, снабжает теплом 5 многоквартирных домов.

Установленная мощность источника тепла составляет 0,6 Гкал/ч (0,6978 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия только на отопление потребителей; подключенная нагрузка составляет 0,3025 Гкал/ч.

По данным Заказчика, годовая выработка тепла котельной составляет 1 082,62 Гкал, отпуск тепла – 758,43 Гкал.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Отпуск теплоносителя с котельной осуществляется по двухтрубной закрытой схеме. Теплоноситель – горячая вода, отпускаемая по температурному графику 95/70 °С.

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 86 %.

На ул. Совхозная установлены три блочно-модульные котельные, снабжающие тепловой энергией на нужды отопления 5 многоквартирных домов.

#### 2. Котельная № 1 на ул. Совхозная.

Введена в эксплуатацию в 2011 году. В котельной установлено два водогрейных котла Хопер-50 установленной мощностью 0,043 Гкал/ч (50 кВт) каждый.

Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия только на отопление потребителей; подключенная нагрузка составляет 0,060 Гкал/ч.

По данным Заказчика, годовая выработка тепла котельной составляет 160,55 Гкал, отпуск тепла – 142,94 Гкал.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Отпуск теплоносителя с котельной осуществляется по двухтрубной закрытой схеме. Теплоноситель – горячая вода.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 55 %.

### 3. Котельная № 2 на ул. Совхозная.

Введена в эксплуатацию в 2011 году. В котельной установлено два водогрейных котла Хопер-50 установленной мощностью 0,043 Гкал/ч (50 кВт) каждый.

Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия только на отопление потребителей; подключенная нагрузка составляет 0,060 Гкал/ч.

По данным Заказчика, годовая выработка тепла котельной составляет 160,62 Гкал, отпуск тепла – 142,97 Гкал.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Отпуск теплоносителя с котельной осуществляется по двухтрубной закрытой схеме. Теплоноситель – горячая вода.

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 50 %.

### 4. Котельная № 3 на ул. Совхозная.

Введена в эксплуатацию в 2007 году. В котельной установлено два водогрейных котла Хопер-50 установленной мощностью 0,043 Гкал/ч (50 кВт) каждый.

Установленная мощность источника тепла составляет 0,090 Гкал/ч (0,1 МВт). В котельной вырабатывается тепловая энергия только на отопление потребителей; подключенная нагрузка составляет 0,036 Гкал/ч.

По данным Заказчика, годовая выработка тепла котельной составляет 108,26 Гкал, отпуск тепла – 91,02 Гкал.

Топливо – природный газ. Резервное топливо – отсутствует.

Отпуск теплоносителя с котельной осуществляется по двухтрубной закрытой схеме. Теплоноситель – горячая вода.

Износ основного оборудования, по данным Заказчика, достигает 60 %.

Учет количества отпущенной тепловой энергии с коллекторов котельных производится с помощью электронных теплосчетчиков.

### 1.2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая протяженность тепловых сетей, подключенных к котельной на ул. Школьная, составляет 694 м (в однострунном исчислении). Тепловые сети выполнены из стальных трубопроводов, проложенных надземным способом. Максимальный диаметр трубопроводов – 85 мм.

Процент износа трубопроводов, по данным Заказчика, достигает 85 %.

Общая протяженность тепловых сетей, подключенных к котельной № 1 по ул. Совхозная, составляет 180 м (в однострунном исчислении). Тепловые сети выполнены из стальных трубопроводов, проложенных надземным способом. Максимальный диаметр трубопроводов – 44 мм.

Процент износа трубопроводов, по данным Заказчика, достигает 60 %.

Общая протяженность тепловых сетей, подключенных к котельной № 2 по ул. Совхозная, составляет 164 м (в однострунном исчислении). Тепловые сети выполне-

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ны из стальных трубопроводов, проложенных надземным способом. Максимальный диаметр трубопроводов – 50 мм.

Процент износа трубопроводов, по данным Заказчика, достигает 60 %.

Общая протяженность тепловых сетей, подключенных к котельной № 3 по ул. Совхозная, составляет 82 м (в однетрубном исчислении). Тепловые сети выполнены из стальных трубопроводов, проложенных надземным способом. Максимальный диаметр трубопроводов – 55 мм.

Процент износа трубопроводов, по данным Заказчика, достигает 65 %.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по независимой схеме.

Защита тепловых сетей от превышения давления теплоносителя осуществляется в котельной с помощью предохранительно-сбросных клапанов.

Тепловые сети находятся на балансе МУП ЖКХ «ПМК Собинского района».

Схемы существующих тепловых сетей приведены в графическом приложении к данному тому (лист 2).

#### 1.2.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Поселок расположен в северном и южном районах г. Лакинска: в северной части поселка находятся потребители на ул. Совхозная; в южной – потребители по ул. Школьная.

Зоны действия централизованного и автономного теплоснабжения приведены в графическом приложении (лист 4).

#### 1.2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление приняты по данным, представленным Заказчиком. Подробный перечень потребителей и соответствующие значения присоединенной тепловой нагрузки приведены в нижеследующей Таблица № 15.

Таблица № 15

##### **Котельная Школьная**

Наименование потребителя	Количество тепловой энергии на отопление
<b>Население</b>	<b>755,77</b>
Жилой дом, ул.Школьная, д.2	77,74
Жилой дом, ул.Школьная, д.20	139,30
Жилой дом, ул.Школьная, д.22	162,98
Жилой дом, ул.Школьная, д.32	160,65
Жилой дом, ул.Школьная, д.33	215,10
Жилой дом, ул.Школьная, д.2	77,74
Жилой дом, ул.Школьная, д.20	139,30

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

<i>Прочие потребители</i>	<b>2,66</b>
АТС ОАО "Ростелеком"	2,66
<b>Всего</b>	<b>758,43</b>

**Котельная Совхозная № 1**

Наименование потребителя	Количество тепловой энергии на отопление
<b>Население</b>	<b>142,94</b>
Жилой дом, ул.Совхозная, д.1	71,29
Жилой дом, ул.Совхозная, д.2	71,65

**Котельная Совхозная № 2**

Наименование потребителя	Количество тепловой энергии на отопление
<b>Население</b>	<b>142,97</b>
Жилой дом, ул.Совхозная, д.3	72,13
Жилой дом, ул.Совхозная, д.4	70,83

**Котельная Совхозная № 3**

Наименование потребителя	Количество тепловой энергии на отопление
<b>Население</b>	<b>91,02</b>
Жилой дом, ул.Совхозная, д.5	91,02

Данные по потреблению тепла абонентами с индивидуальным теплоснабжением отсутствуют.

**1.2.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

Часовая производительность котельных на существующий период, а также тепловые нагрузки указаны в нижеприведенной Таблица № 16.

Таблица № 16

№ п/п	Наименование	Показатель
Котельная на ул. Школьная		
1	Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	0,600
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	0,303
3	Потери тепла в окружающую среду (3%)	0,009
4	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	0,298
Котельная № 1 на ул. Совхозная		

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Показатель
1	Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	0,090
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	0,060
3	Потери тепла в окружающую среду (3%)	0,002
4	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	0,030
Котельная № 2 на ул. Совхозная		
1	Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	0,090
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	0,060
3	Потери тепла в окружающую среду (3%)	0,002
4	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	0,030
Котельная № 3 на ул. Совхозная		
1	Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч	0,090
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч	0,036
3	Потери тепла в окружающую среду (3%)	0,001
4	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	0,054

### 1.2.7. Балансы теплоносителя

Во всех системах теплоснабжения в качестве теплоносителя используется горячая вода, отпускаемая по температурному графику 95/70 °С.

Объемы подпитки во всех котельных приняты на основании данных Заказчика. Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в Таблица № 17.

Таблица № 17

№ п/п	Наименование	Показатель
Котельная по ул. Школьная		
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	18,3
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	1,56

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Показатель
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	330
Котельная № 1 по ул. Совхозная		
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	2,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,12
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	-*
Котельная № 2 по ул. Совхозная		
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	2,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,15
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	-*
Котельная № 3 по ул. Совхозная		
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	2,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,08
3	Годовой расход воды на подпитку, т/год	-*

\* - по данным Заказчика суммарный годовой расход теплоносителя на подпитку по всем трем блочным котельным по ул. Совхозная составляет 25 м<sup>3</sup>.

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

В настоящий момент топливом в котельных служит природный газ. Заказчиком были предоставлены данные о годовом и среднечасовом расходе газа в котельных (Таблица № 18).

Таблица № 18

№ п/п	Наименование источника тепла	Расходы топлива	
		В <sup>ср.час.</sup> , м <sup>3</sup> /час	В <sup>год.</sup> , тыс. м <sup>3</sup> /год
1	Котельная на ул. Школьная	54,58	127,95
2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	9,72	21,69
3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	9,72	21,69

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	9,72	21,69
Итого по всем источникам тепла:		<b>83,74</b>	<b>193,02</b>

### 1.2.9. Надежность теплоснабжения

Учитывая большой износ тепловых сетей (до 85 % - по ул. Школьная и до 65% - по ул. Совхозная), вероятность возникновения аварийных ситуаций высока.

При полном прекращении теплоснабжения от котельных все потребители останутся без тепла. Альтернативных источников теплоснабжения у потребителей нет.

### 1.2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Все тепловые сети и котельные находятся на балансе МУП ЖКХ «Производственная коммунальная компания Собинского района». Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации не предоставлены Заказчиком.

### 1.2.11. Тарифы в сфере теплоснабжения

В пос.Ундольский тариф на тепловую энергию для населения – за 1 Гкал с НДС:

На период с 01.01.2021 по 30.06.2021-2551,86 руб.

На период с 01.06.2021 по 31.12.2021- 2618,23 руб.

На период с 01.01.2022 по 30.06.2022 – 2618,23 руб.

На период с 01.06.2022 по 31.12.2022 – 2727,58 руб

### 1.2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

В поселке имеются проблемы с теплоснабжением, связанные в первую очередь с не выдерживанием требуемого графика теплоносителя, изношенностью тепловых сетей и основного оборудования котельной (см. п. 1.1.2 и 1.1.3).

В связи с невысоким качеством и износом тепловой изоляции имеет место большой процент потерь тепла при его транспортировке.

В виду отсутствия централизованного горячего водоснабжения имеет место несанкционированный разбор воды из системы отопления, что приводит к росту подпитки, что не всегда обеспечивается существующей системой водоподготовки.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



## 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 2.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Дальнейшее развитие зоны жилой застройки предусматривается в северо-восточном направлении на инвестиционной площадке, предусмотренной генпланом для включения в планируемые границы населенного пункта под застройку индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками.

В связи с этим, увеличение подключаемой тепловой нагрузки к системе централизованного теплоснабжения, не планируется.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения с. Заречное, основной задачей которого является – сохранение централизованной системы теплоснабжения с частичной децентрализацией.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии, прогноз приростов площади строительных фондов, прогноз прироста объема теплопотребления приведены в Таблица № 19.

Таблица № 19

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Первая очередь	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь жилых строительных фондов, подключенных к системам централизованного теплоснабжения (м <sup>2</sup> ), в том числе:	<b>27 541,93</b>	<b>27 541,93</b>	<b>27 541,93</b>
1.1	- жилая, МКД	24 264,50	24 264,50	24 264,50
1.2	- бюджетные организации	2 972,35	2 972,35	2 972,35
1.3	- прочие потребители	305,08	305,08	305,08
2	Присоединенная тепловая нагрузка, (Гкал/ч) в том числе:	<b>2,34</b>	<b>2,34</b>	<b>2,34</b>
2.1	- жилые дома	1,88	1,88	1,88
2.2	- бюджетные организации	0,44	0,44	0,44
2.3	- прочие потребители	0,02	0,02	0,02

### 2.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Генпланом МО Копнинское СП строительство нового жилья в поселке Ундольский на перспективу не предусмотрено. В связи с этим, увеличение подключаемой тепловой нагрузки к системе централизованного теплоснабжения, не планируется.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Величина присоединенной тепловой нагрузки к котельной на ул. Школьная и к котельным на ул. Совхозная – сохранится на прежнем уровне.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения пос. Ундольский, которым предусматривается сохранение централизованной системы теплоснабжения.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии, прогноз приростов площади строительных фондов по источникам тепловой энергии, прогноз прироста объема теплоснабжения приведены в Таблица № 20.

Таблица № 20

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Первая очередь	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь жилых строительных фондов, подключенных к системам централизованного теплоснабжения (м <sup>2</sup> ), в том числе:	<b>5 990,72</b>	<b>5 990,72</b>	<b>5 990,72</b>
1.1	- жилая, МКД, в т.ч.:	5 979,06	5 979,06	5 979,06
1.1.1	- котельная ул.Школьная	4 118,56	4 118,56	4 118,56
1.1.2	- котельная № 1 ул.Совхозная	626,40	626,40	626,40
1.1.3	- котельная № 2 ул.Совхозная	626,50	626,50	626,50
1.1.4	- котельная № 3 ул.Совхозная	607,60	607,60	607,60
1.2	- прочие потребители, в т.ч.:	11,66	11,66	11,66
1.2.1	- котельная ул.Школьная	11,66	11,66	11,66
2	Присоединенная тепловая нагрузка, (Гкал/ч) в том числе:	<b>0,463</b>	<b>0,463</b>	<b>0,463</b>
2.1	- жилые дома	0,461	0,461	0,461
2.1.1	- котельная ул.Школьная	0,301	0,301	0,301
2.1.2	- котельная № 1 ул.Совхозная	0,060	0,060	0,060
2.1.3	- котельная № 2 ул.Совхозная	0,060	0,060	0,060
2.1.4	- котельная № 3 ул.Совхозная	0,040	0,040	0,040

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Первая очередь	Расчетный срок 2030 г.
4				
2.2	- прочие потребители, в том числе:	0,0011	0,0011	0,0011
2.2. 1	- котельная ул.Школьная	0,0011	0,0011	0,0011

### 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения для МО Копнинское СП не разрабатывалась в соответствии с п.2 Постановления Правительства РФ № 154 от 22.02.2012: численность населения муниципального образования Копнинское СП менее 10 тыс. человек и составляет 2 127 человек.

### 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

#### 4.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Котельная в селе Заречное расположена в западной части поселка. Радиус действия системы, подключенной к котельной, составляет около 750 м. Самый удаленный потребитель (д.12 по ул.Парковая) расположен на расстоянии 1,0 км от котельной (исчисление проведено по длине теплотрассы). Радиус эффективного теплоснабжения не определялся, так как на перспективу расширение зоны действия котельной не предусмотрено.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения с. Заречное, которым предполагается как сохранение централизованного теплоснабжения, так и частичная децентрализация.

Предусмотрено, что к расчетному сроку (до 2030 г.) будет произведена реконструкция котельной, в результате которой установленная мощность источника тепловой энергии станет 4,13 Гкал/ч (4,8 МВт).

Часовая производительность источников тепла на существующий период, первую очередь и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в Таблица № 21.

Установленные тепловые мощности источников тепловой энергии определены в соответствии с параметрами предусмотренного к установке технологического оборудования в котельных (глава 6).

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица № 21

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь	Расчетный срок – 2030 г
Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч				
1	- котельная с. Заречное	5,68	5,68	4,13
Тепловая нагрузка подключаемых потребителей непрямого значения, Гкал/ч				
1	- котельная с. Заречное	2,35	2,35	2,35

#### 4.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

В поселке функционируют четыре котельные. Поселок расположен в северном и южном районах г. Лакинска: в северной части поселка находятся потребители на ул.Совхозная; в южной – потребители по ул. Школьная.

Радиус действия системы, подключенной к котельной по ул. Школьная, составляет около 550 м. Радиус действия систем, подключенных к котельным по ул.Совхозная, составляет около 150 м. Радиусы эффективного теплоснабжения не определялись, так как на перспективу расширение зон действия котельных не предусмотрено.

Проектом предусмотрен один вариант развития схемы теплоснабжения пос. Ундольский, которым предполагается сохранение централизованного теплоснабжения.

Проектом предусмотрена реконструкция всех котельных к расчетному сроку (2030г.) в пределах установленной мощности.

Установленные тепловые мощности источников тепловой энергии определены в соответствии с параметрами предусмотренного к установке технологического оборудования в котельных (глава 6).

Таблица № 22

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь	Расчетный срок – 2030 г
Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч				
1	- котельная на ул. Школьная	0,60	0,60	0,60
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,090	0,090	0,090
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,090	0,090	0,090
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,090	0,090	0,090
Тепловая нагрузка подключаемых потребителей непрямого значения, Гкал/ч				

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь	Расчетный срок – 2030 г
1	- котельная на ул. Школьная	0,303	0,303	0,303
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,060	0,060	0,060
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,060	0,060	0,060
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,036	0,036	0,036

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

### 5.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

В настоящее время в качестве теплоносителя в системе теплоснабжения используется горячая вода, отпускаемая с коллекторов котельных по температурному графику 95/70 °С.

Максимальные расходы теплоносителя приняты на основании проектных данных на строительство котельной. Объемы воды на подпитку во всех системах теплоснабжения в настоящее время были предоставлены Заказчиком; на перспективу - определены в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18. Результаты расчетов приведены в Таблица № 23.

Таблица № 23

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь	Расчетный срок- 2030 г
Максимальный расход теплоносителя на тепlopотребляющие установки потребителей, т/ч				
1	- котельная с.Заречное	91,5	86,8	86,8
Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч				
1	- котельная с.Заречное	0,30	0,29	0,29
Годовой расход воды на подпитку, т/год				
1	- котельная с.Заречное	495,0	480,1	480,1

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 5.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

В настоящее время во всех системах теплоснабжения пос. Ундольский в качестве теплоносителя используется горячая вода, отпускаемая с коллекторов котельных по температурному графику 95/70 °С. Расход теплоносителя во всех системах теплоснабжения сохранится на прежнем уровне, так как изменения величины подключенной тепловой нагрузки не предвидится.

Объемы воды на подпитку в системах теплоснабжения блочно-модульных котельных по ул. Совхозная в настоящее время были приняты на основании проектной документации на строительство источников тепла; в СТС котельной по ул. Школьная – на основании данных Заказчика и представлен в Таблица № 24

Таблица № 24

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь	Расчетный срок-2030 г
Максимальный расход теплоносителя на теплopotребляющие установки потребителя, т/ч				
1	- котельная на ул. Школьная	18,3	18,3	18,3
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	2,8	2,8	2,8
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	2,8	2,8	2,8
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	2,8	2,8	2,8
Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч				
1	- котельная на ул. Школьная	1,56	1,56	1,56
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	0,12	0,12	0,12
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная	0,15	0,15	0,15
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная	0,08	0,08	0,08
Годовой расход воды на подпитку, т/год				
1	- котельная на ул. Школьная	330	330	330
2	- котельная № 1 на ул. Совхозная	25	25	25
3	- котельная № 2 на ул. Совхозная			
4	- котельная № 3 на ул. Совхозная			

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 6.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

На расчетный срок (до 2030 г.) предусмотрена реконструкция котельной, подразумевающая замену технологического оборудования. Планируется установить новые котлы марки «RS-D», производимые ООО «Завод котельного оборудования» (г. Туймазы, республика Башкортостан). Работа котельных предусмотрена на природном газе.

Объемы работ по реконструкции источников тепловой энергии приведены в Таблица № 25

Таблица № 25

№ п/п	Наименование	Кол-во	
		Первая очередь	Расчетный срок – 2030 г.
	<b>Демонтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «КВа-2,5» Q = 2,15 Гкал/ч	-	2
2	Котел водогрейный «КВа-1,6» Q = 1,6 Гкал/ч	-	1
3	Вспомогательное оборудование котельной установленной производительностью 5,9 Гкал/ч	-	+
	<b>Монтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «RS-D 800»* Q = 0,688 Гкал/ч	-	1
2	Котел водогрейный «RS-D 2000»* Q = 1,72 Гкал/ч	-	2
3	Вспомогательное оборудование котельной установленной производительностью 4,13 Гкал/ч	-	+

\* Тип котлов принят условно, возможна установка котлов другого производителя.

### 6.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

На расчетный срок (до 2030 г.) предусмотрена реконструкция всех функционирующих котельных, предусматривающая обновление технологического оборудования котельных с целью повышения надежности и КПД производства тепловой энергии.

Планируется установить новые котлы марок «RS-D» (производства ООО «Завод котельного оборудования», г. Туймазы, респ. Башкортостан) и «Хопер» (производ-

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ства завода котельного оборудования ОАО «ИРБИС» г. Борисоглебск Воронежской области) . Работа котельных предусмотрена на природном газе.

Объемы работ по реконструкции источников тепловой энергии приведены в Таблица № 26.

Таблица № 26

№ п/п	Наименование	Кол-во	
		Первая очередь	Расчет- ный срок – 2030 г.
<b><u>Котельная ул. Школьная</u></b>			
	<b>Демонтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «RTQ 300» Q = 0,258 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,516 Гкал/ч	-	+
	<b>Монтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «RS-D 300»* Q = 0,258 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,516 Гкал/ч	-	+
<b><u>Котельная № 1 ул. Совхозная</u></b>			
	<b>Демонтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «Хопер-50» Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+
	<b>Монтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «Хопер-50»* с автоматикой РГУ Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+
<b><u>Котельная № 2 ул. Совхозная</u></b>			
	<b>Демонтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «Хопер-50» Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+
	<b>Монтажные работы</b>		

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



№ п/п	Наименование	Кол-во	
		Первая очередь	Расчет- ный срок – 2030 г.
1	Котел водогрейный «Хопер-50»* с автоматикой РГУ Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+
<b>Котельная № 3 ул. Совхозная</b>			
	<b>Демонтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «Хопер-50» Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+
	<b>Монтажные работы</b>		
1	Котел водогрейный «Хопер-50»* с автоматикой РГУ Q = 0,043 Гкал/ч	-	2
2	Вспомогательное оборудование котельной установ- ленной производительностью 0,086 Гкал/ч	-	+

\* Тип котлов принят условно, возможна установка котлов другого произво-  
дителя.

Зоны действия систем теплоснабжения в с. Заречное и п. Ундольский приведены  
в графическом приложении к данному тому (листы 3 и 4).

## **7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них в МО Копнинское сформированы в составе подгрупп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения потребителей по существующим тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии соблюдения расчетных гидравлических режимов и надежности системы теплоснабжения:

- реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей;
- реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки.

Основными эффектами от реализации этих проектов является расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности, безопасности и качеству теплоснабжения.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 7.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

Так как износ трубопроводов тепловых сетей, по данным Заказчика, составляет 80 %, то на первую очередь предусмотрена их реконструкция 100%.

Кроме того, сети горячего водоснабжения в 2019 году заменены 5543 м в одно-трубном исчислении.

Реконструкция разводящих тепловых сетей предусматривается с целью замены изношенных трубопроводов на трубопроводы в ППУ-изоляции бесканальной прокладки, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

Реконструкция запланирована и на первую очередь.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в Таблица № 27

Таблица № 27

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок до 2030 г	Всего
Демонтаж тепловой сети (отопление)				
1.1	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50 Ø70 Ø80 Ø100 Ø150 Ø200	-/-	3364/3364	3364/3364
	ИТОГО:	-/-	3364/3364	3364/3364
Демонтаж тепловой сети (ГВС)				
1.2	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø25 Ø32 Ø40 Ø50 Ø70 Ø80 Ø100 Ø150	2685/2685	389/389	3074/3074
	ИТОГО:	2685/2685	389/389	3074/3074
Монтаж тепловой сети (отопление)				
1.3	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50 Ø70 Ø80 Ø100 Ø150 Ø200	-/-	3364/3364	3364/3364
	ИТОГО:	-/-	3364/3364	3364/3364
Монтаж тепловой сети (ГВС)				
1.4	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø25 Ø32 Ø40 Ø50 Ø70 Ø80 Ø100 Ø150	2685/2685	389/389	3074/3074
	ИТОГО:	2685/2685	389/389	3074/3074

Примечание: в числителе дана общая длина, в знаменателе – в том числе надземная прокладка.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 7.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

Так как износ трубопроводов тепловых сетей, по данным Заказчика, составляет 85 % от котельной по ул. Школьная и 65% - от котельных по ул. Совхозная, то на первую очередь предусмотрена реконструкция 46% всех трубопроводов от котельной по ул. Школьная и 37% - от котельных по ул. Совхозная.

Реконструкция разводящих тепловых сетей предусматривается с целью замены изношенных трубопроводов надземной прокладки на трубопроводы в ППУ-изоляции бесканальной прокладки, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

Реконструкция запланирована на расчетный срок.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в Таблица № 28

Таблица № 28

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г	Всего
Тепловые сети от котельной по ул. Школьная				
Демонтаж тепловой сети				
1.1	Тепловая сеть в однострубно исполнении Ø50	-/-	77/77	77/77
	Ø70	-/-	40/40	40/40
	Ø80	-/-	230/230	230/230
	ИТОГО:	-/-	347/347	347/347
Монтаж тепловой сети				
1.2	Тепловая сеть в двухтрубно исполнении Ø50	-/-	77/77	77/77
	Ø70	-/-	40/40	40/40
	Ø80	-/-	230/230	230/230
	ИТОГО:	-/-	347/347	347/347
Тепловые сети от котельной № 1 по ул. Совхозная				
Демонтаж тепловой сети				
1.1	Тепловая сеть в двухтрубно исполнении Ø50	-/-	90/90	90/90
	ИТОГО:	-/-	90/90	90/90
Монтаж тепловой сети				

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Расчетный срок-2030 г	Всего
1.2	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50	-/-	90/90	90/90
	ИТОГО:	-/-	90/90	90/90
Тепловые сети от котельной № 2 по ул. Совхозная				
Демонтаж тепловой сети				
1.1	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50	-/-	82/82	82/82
	ИТОГО:	-/-	82/82	82/82
Монтаж тепловой сети				
1.2	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50	-/-	82/82	82/82
	ИТОГО:	-/-	82/82	82/82
Тепловые сети от котельной № 3 по ул. Совхозная				
Демонтаж тепловой сети				
1.1	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50	-/-	41/41	41/41
	ИТОГО:	-/-	41/41	41/41
Монтаж тепловой сети				
1.2	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Ø50	-/-	41/41	41/41
	ИТОГО:	-/-	41/41	41/41

Примечание: в числителе дана общая длина, в знаменателе – в том числе надземная прокладка.

Схемы тепловых сетей приведены в графическом приложении к данному тому (листы 1 и 2).

## 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

### 8.1 С. ЗАРЕЧНОЕ

В настоящее время во всех котельных в качестве основного топлива используется природный газ; резервное топливо не предусмотрено. Газоснабжение с.Заречное осуществляется от ГРС «Лакинск».

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Заказчиком были предоставлены данные по среднечасовому и годовому расходу природного газа в котельной (пп.1.1.8, разд. III данного тома). Потребление натурального топлива (природного газа) в котельных рассчитано в соответствии с присоединенной тепловой нагрузкой и учетом повышения КПД в связи с планируемой реконструкцией источников тепла и представлено в Таблица № 29.

Ниже приведен подробный расчет расхода топлива в котельной с.Заречное на первую очередь. Аналогичным способом проведен расчет на расчетный срок.

### Расчет часового и годового расходов природного газа

Тепловая нагрузка подключенных потребителей составляет:

$$Q_o = 2,23 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС}} = 0,12 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср}} = 0,12/2,4 = 0,05 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср.летн}} = 0,12/2,4 \times 0,64 = 0,032 \text{ Гкал/ч}$$

Суммарная часовая нагрузка составит:

$$Q_0 = 2,23 + 0,12 = 2,35 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 1,4% и потерь в тепловых сетях 23,9% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 2,35 \times (1 + 0,014 + 0,239) = 2,945 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_{\text{кот}}}{Q_{\text{н}}^p \times \eta} = \frac{2,945 \times 10^6}{8000 \times 0,90} = 409,03 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \frac{t_e - t_o^{\text{ср}}}{t_e - t_o^5} \cdot 209 \cdot 24 = 2,23 \cdot \frac{18 - (-3,5)}{18 - (-28)} \cdot 5016 = 5\,228,09 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла на ГВС составит

$$Q_{\text{ГВС}}^{\text{год}} = 0,05 \times 5016 + 0,032 \times 3384 = 359,09 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = (5228,09 + 359,09) \times (1 + 0,014 + 0,239) = 7\,000,74 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа составит

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_{\text{кот}}^{\text{год}}}{Q_{\text{н}}^p \times \eta} = \frac{7000,74 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 972\,324,52 \text{ м}^3 = 972,324 \text{ тыс. м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$B_{\text{ут}}^{\text{год}} = \frac{B_{\text{то}}^{\text{аи}} \delta Q_i^{\delta}}{7000 \times 1000} = \frac{972,324 \times 8000}{7000} = 1\,111,23 \text{ т у.т.}$$

Результат расчета приведен в Таблица № 29.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Расчетный срок 2030 г.
1	Максимальный часовой объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч	409,03	409,03
2	Годовой расход топлива, тыс. м <sup>3</sup>	972,324	972,324
3	Годовой расход условного топлива, т у. т., в т.ч.:	1 111,23	1 111,23

## 8.2 ПОС. УНДОЛЬСКИЙ

В настоящее время во всех котельных в качестве основного топлива используется природный газ; резервное топливо не предусмотрено. Газоснабжение пос. Ундольский осуществляется от ГРС «Лакинск».

Заказчиком были предоставлены данные по среднечасовому и годовому расходам природного газа в котельных (Таблица № 18). Потребление натурального топлива (природного газа) в котельных на перспективу представлено в Таблица № 30.

Ниже приведен подробный расчет расхода топлива в котельной № 1 по ул. Совхозная. Аналогичным способом проведен расчет по остальным источникам тепловой энергии. В расчете учтено, что после реконструкции в котельных будет установлено оборудование с КПД не ниже 90%.

### Расчет часового и годового расходов природного газа

*Котельная на ул.Школьная (расчет на расчетный срок)*

Тепловая нагрузка подключенных потребителей на отопление составляет:

$$Q_o = 0,3025 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 2,2 % и потерь в тепловых сетях 27,7% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 0,3025 \times (1 + 0,022 + 0,277) = 0,393 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_{\text{кот}}}{Q_{\text{н}} \cdot \eta} = \frac{0,393 \times 10^6}{8000 \times 0,90} = 54,58 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \cdot \frac{t_g - t_o^{\text{ср}}}{t_g - t_o^{\text{н}}} \cdot 24 \cdot 209 = 0,3025 \cdot \frac{18 - (-3,5)}{18 - (-28)} \cdot 5016 = 709,20 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = 709,20 \times (1+0,022+0,277) = 921,25 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_{\text{кот}}^{\text{год}}}{Q_{\text{н}}^{\text{п}} \times \eta} = \frac{921,25 \times 10^6}{8000 \times 0,90} = 127\,951,5 \text{ м}^3 = 127,951 \text{ тыс м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$B_{\text{ут}}^{\text{год}} = \frac{B_{\text{нт}}^{\text{год}} \times Q_{\text{н}}^{\text{п}}}{7000 \times 1000} = \frac{127,951 \times 8000}{7000} = 146,23 \text{ т у.т.}$$

*Котельная № 1 по ул. Совхозная (расчет на расчетный срок)* Для котельной №2 и №3 по ул.Совхозная расчет аналогичный.

Тепловая нагрузка подключенных потребителей на отопление составляет:

$$Q_o = 0,06 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 0,7 % и потерь в тепловых сетях 10,3% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 0,06 \times (1+0,007+0,103) = 0,07 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_{\text{кот}}}{Q_{\text{н}}^{\text{п}} \times \eta} = \frac{0,07 \times 10^6}{8000 \times 0,90} = 9,72 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \cdot \frac{t_{\text{с}} - t_{\text{о}}^{\text{ср}}}{t_{\text{с}} - t_{\text{о}}^{\text{н}}} \cdot 24 \cdot 209 = 0,06 \cdot \frac{18 - (-3,5)}{18 - (-28)} \cdot 5016 = 140,67 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = 140,67 \times (1+0,007+0,103) = 156,14 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_{\text{кот}}^{\text{год}}}{Q_{\text{н}}^{\text{п}} \times \eta} = \frac{156,14 \times 10^6}{8000 \times 0,90} = 21\,686,02 \text{ м}^3 = 21,69 \text{ тыс.м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$B_{\text{ут}}^{\text{год}} = \frac{B_{\text{нт}}^{\text{год}} \times Q_{\text{н}}^{\text{п}}}{7000 \times 1000} = \frac{21,69 \times 8000}{7000} = 24,78 \text{ т у.т.}$$

Результат расчета приведен в Таблица № 30.

Таблица № 30

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Расчетный срок 2030 г.
----------	--------------	----------------	---------------------------

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Расчетный срок 2030 г.
<b>1</b>	<b>Максимальный часовой объем потребления топлива, м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>83,74</b>	<b>83,74</b>
1.1	Котельная на ул. Школьная	54,58	54,58
1.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	9,72	9,72
1.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	9,72	9,72
1.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	9,72	9,72
<b>2</b>	<b>Годовой расход топлива, тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>193,02</b>	<b>193,02</b>
2.1	Котельная на ул. Школьная	127,95	127,95
2.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	21,69	21,69
2.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	21,69	21,69
2.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	21,69	21,69
<b>3</b>	<b>Годовой расход условного топлива, т у. т., в т.ч.:</b>	<b>220,57</b>	<b>220,57</b>
3.1	Котельная на ул. Школьная	146,23	146,23
3.2	Котельная № 1 на ул. Совхозная	24,78	24,78
3.3	Котельная № 2 на ул. Совхозная	24,78	24,78
3.4	Котельная № 3 на ул. Совхозная	24,78	24,78

## 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии со СНиП 41-02-2003 составляет  $R_{TC}=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение современных материалов при устройстве тепловых сетей – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловых сетей. Системы теплоснабжения характеризуются такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности систем к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов систем теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосетей меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура,

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с сохранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источниках предусматривается установка котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь  $t = -11,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) при выходе одного котла из строя. Так же на источниках предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

## 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В данном разделе выполнен расчет затрат на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения на первую очередь и расчетный срок.

Сметная стоимость реализации схем теплоснабжения приведена в Таблица № 31

Таблица № 31

№ п/п	Наименование	Показатель
с. Заречное		
1	Стоимость строительства, тыс. руб.:	
	- в ценах 2001 г.	21 732,86
	в том числе на первую очередь	7 575,06
	- в ценах IV кв. 2021 г.	168 905,15
	в том числе на первую очередь	62 422,96,48
пос. Ундольский		
2	Стоимость строительства, тыс. руб.:	
	- в ценах 2001 г.	6 089,94
	в том числе на первую очередь	467,91
	- в ценах IV кв. 2021 г.	47 814,05
	в том числе на первую очередь	3 802,07

-Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости от видов работ и собственности объектов.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Работы по реконструкции тепловых сетей и центральных котельных, перевод секционного жилья на автономное теплоснабжение предлагается финансировать из районного, областного и федерального бюджетов (при вхождении в соответствующие программы).

Расчеты по определению сметной стоимости для реализации предлагаемого варианта развития схемы теплоснабжения приведены ниже.

## **11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Все тепловые сети и котельные находятся на балансе МУП ЖКХ «Производственная коммунальная компания Собинского района». По согласованию с Заказчиком, предусмотрено, что все центральные котельные и тепловые сети с. Заречное и пос. Ундольский останутся в ведении указанного предприятия.

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МО КОПНИНСКОЕ СП**

**СОБИНСКОГО РАЙОНА**

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		

**ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ**

						535-12-ТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		