

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «ЛАРС Инжиниринг»

\_\_\_\_\_ К.Е. Марьясов  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Глава Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области

\_\_\_\_\_ А.В. Кочетков  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**«Схема теплоснабжения  
Заречного сельского поселения Томского муниципального рай-  
она Томской области на период с 2014 года до 2029 года»  
Актуализация на 2017 год**

**Обосновывающие материалы  
ПСТ.ОМ.002.000**

**Договор оказания услуг: № ИП-ДД-16-20 от 19.05.2014  
Разработчик: ООО «ЛАРС Инжиниринг»**

УТВЕРЖДАЮ  
Глава Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области

\_\_\_\_\_ А.В. Кочетков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.



**«Схема теплоснабжения  
Заречного сельского поселения Томского муниципального рай-  
она Томской области на период с 2014 года до 2029 года»  
Актуализация на 2017 год**

**Обосновывающие материалы  
ПСТ.ОМ.002.000**

**Договор оказания услуг: № ИП-ДД-16-20 от 19.05.2014  
Разработчик: ООО «ЛАРС Инжиниринг»**

**Томск 2016**

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

## Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	6
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	6
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	6
1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	8
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	8
1.2.1. Структура установленного и вспомогательного оборудования источников теплоснабжения Заречного СП.....	8
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования.....	9
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности.....	9
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.....	10
1.2.5. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	10
1.2.6. Среднегодовая загрузка оборудования.....	11
1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	12
1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	12
1.2.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	12
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	13
1.3.1. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	13
1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	14
1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	16
1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	18
1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	18
1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	20
1.3.7. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	20
1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	21
1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	21
1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	21
1.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	23

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	23
1.3.13. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	23
1.3.14. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	23
1.3.15. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	23
1.3.16. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	23
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	23
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии .....	25
1.5.1. Описание значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха и за отопительный период в зонах действия источника тепловой энергии .....	25
1.5.2. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	28
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	29
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	30
Часть 8. Топливные балансы .....	31
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	31
1.8.2. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	32
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	32
1.9.1. Анализ аварийных отключений потребителей .....	32
1.9.2. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений .....	32
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	32
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	33
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения .....	34
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	34
1.12.2. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	35
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	36
2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	36
2.1.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий .....	36
2.1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления .....	41
2.1.4. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	48

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

2.1.5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	52
2.1.6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные контракты теплоснабжения .....	53
Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	54
Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	58
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	65
5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	65
5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	65
Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	68
6.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	68
6.2. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	68
Глава 7. Перспективные топливные балансы .....	69
7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида .....	69
7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	75
Глава 8. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	78
8.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	78
8.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей насосных станций и тепловых пунктов..	82
8.3 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	83
8.4 Расчеты эффективности инвестиций.....	89
Глава 9. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	92
Таблица 9.2 – Зоны деятельности ЕТО ООО «ВТК» .....	93
Таблица 9.3 – Зоны деятельности Управления образования Администрации Томского района.....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «Абоненты системы теплоснабжения».....	95
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 «Перспективные сети мкр. «Северный»	на отдельном листе

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

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

#### 1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Муниципальное образование «Заречное сельское поселение» образовано на основании Законом Томской области от 12.11.2004 г. № 241-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, сельского поселения и установлении границ муниципальных образований на территории Томского района». В приложении к Закону имеется картографическое описание границ Заречного сельского поселения.

Этот Закон наделил муниципальное образование статусом сельского поселения и установил границы муниципального образования «Заречное поселение» на территории Томского района (рис. 1.1), определив состав населенных пунктов поселения и его административный центр.



Рис. 1.1. Территориальная схема сельских поселений (СП) Томского района

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

В состав муниципального образования «Заречное сельское поселение» включены населенные пункты: с. Кафтанчиково, д. Барабинка, д. Головина, д. Кисловка, с. Тахтамышшево, д. Черная Речка.

Административным центром поселения является село Кафтанчиково.

Численность населения на начало 2013 года составила 7353 человек. Из него 63,2 % составляет трудоспособное население.

Теплоснабжение в Заречном сельском поселении осуществляется от трех локальных котельных, расположенных в селе Кафтанчиково и в деревнях Кисловка, Чёрная речка, а также от индивидуальных теплоисточников. Котельная в с. Тахтамышшево прекратила свою деятельность с 1.09.2014 г.

Основное топливо используемое на котельных – природный сетевой газ (котельные в с. Кафтанчиково, д. Кисловка, д. Черная Речка); также использовался уголь (котельная с.Тахтамышшево). На индивидуальных теплоисточниках в качестве топлива используются природный газ и дрова.

В общем числе отопительных котельных преобладают мелкие котельные мощностью до 3 Гкал/ч. Котельная тепловой мощностью более 3 Гкал/ч расположена в д.Кисловка (котельная ООО «Восточная тепловая компания» мощностью 30 Гкал/ч).

Общая протяжённость тепловых сетей в двухтрубном исполнении в поселении превышает 18 км. Межпоселковые тепломагистрали отсутствуют. Используемые диаметры труб: от 400 мм до 25 мм.

Фактические потери тепловой энергии при транспортировке достигают 20% (от отпуска с коллекторов), ввиду изношенности тепловых сетей, удалённости теплопотребителей и слабой концентрации тепловой нагрузки.

Общие сведения о расположении источников тепловой энергии, участвующих в централизованном теплоснабжении Заречного сельского поселения представлены на рис. 1.1.

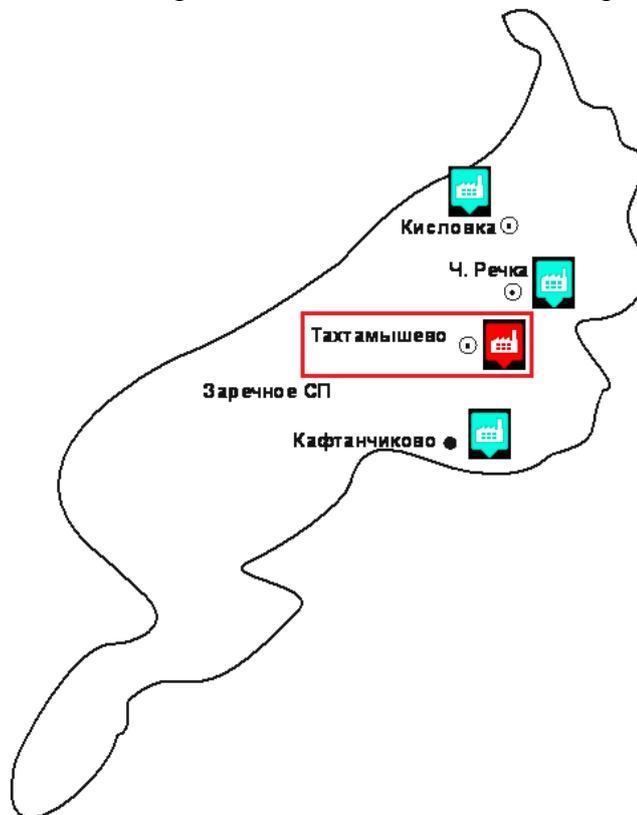


Рис. 1.2. Схема расположения источников теплоснабжения в Заречном СП:



- угольная котельная;



- газовая котельная

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Все котельные (кроме котельной д. Черная Речка ) с распределительными тепловыми сетями находятся в аренде ООО «ВТК», в зону эксплуатационной ответственности которого входят:

- котельная д. Кисловка и присоединенные к ней тепловые сети, обеспечивающие отопление и ГВС жилых и общественно-деловых строений;
- котельная с. Кафтанчиково и присоединенные к ней тепловые сети, обеспечивающие отопление и ГВС жилых и общественно-деловых строений.

В зону эксплуатационной ответственности МУП «Заречное» входит котельная д. Черная Речка и присоединенные к ней тепловые сети, снабжающие теплом жилые и общественно-деловые строения.

Котельная в д. Тахтамышево с 1.09.14 г. не эксплуатируется; для теплоснабжения потребителей используется теплонасосная система.

Общие сведения о составе источников тепловой энергии, участвующих в централизованном теплоснабжении Заречного сельского поселения представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Источники тепловой энергии Заречного СП

Сельское поселение	Населенный пункт	Источник теплоснабжения	ТСО	Вид топлива	Максимальная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
Заречное СП	с. Кафтанчиково	котельная с. Кафтанчиково	ООО «ВТК»	газ	1,17
	д. Кисловка	котельная д. Кисловка	ООО «ВТК»	газ	6,08
	д. Черная речка	котельная д. Черная речка	МУП «Заречное»	газ	1,61

## 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и печное отопление) расположены в населенных пунктах на территории Заречного СП, где отсутствуют источники централизованного теплоснабжения, а также в частных жилых секторах не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории поселения располагается три котельных (с. Кафтанчиково, д. Кисловка, д. Чёрная речка).

### 1.2.1. Структура установленного и вспомогательного оборудования источников теплоснабжения Заречного СП

Оборудование источников тепловой энергии можно условно разделить на основное и вспомогательное.

К основному оборудованию отопительных котельных относятся котлы. Наличие газификации в сельском поселении позволяет в котельных с. Кафтанчиково, д. Кисловка, д. Черная Речка использовать котлы на газообразном топливе (природный газ с низшей теплотой сгорания 8289...8362 ккал/м<sup>3</sup>).

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

К вспомогательному относятся тягодутьевое оборудование, водоводяные теплообменники, оборудование водоподготовки и различные насосы.

Основные характеристики основного оборудования котельных Заречного СП приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Структура основного оборудования котельных Заречного СП

№ п/п	Источник теплоснабжения	Котлы	Топливо	Установленная мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию	Год капремонта	Тип водоподготовки
1	Котельная с. Кафтанчиково	Турботерм-800, 2 шт.	газ	1,4	2006		«Комплексон-6»
2	Котельная д. Кисловка	КВГМ-10, 3 шт.	газ	30	1982		«Накатирование»
3	Котельная д. Черная речка	«Riello» RTO 1020, 2 шт.	газ	1,74	2013		«Комплексон-6»

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования

Энергетическое оборудование котельных Заречное СП рассчитано на температурный график 95/70 °С/°С. Основные характеристики установленной тепловой мощности этого оборудования представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования источников Заречного СП

Наименование оборудования	Марка оборудования	Установленная мощность, Гкал/ч	Количество агрегатов	Усредненный (паспортный) КПД котла, %	Режим работы
котельная с. Кафтанчиково					
Котел отопительный	Турботерм-800	0,7	2	93,27	водогрейный
Итого установленная тепловая мощность котельной... 1,4 Гкал/ч					
котельная д. Кисловка					
Котел отопительный	КВГМ-10	10	3	91,71	водогрейный
Итого установленная тепловая мощность котельной... 30 Гкал/ч					
котельная д. Черная речка					
Котел отопительный	«Riello» RTO 1020	0,87	2	(92)	водогрейный
Итого установленная тепловая мощность котельной... 1,74 Гкал/ч					

Суммарная установленная тепловая мощность котельных поселения составляет 33,14 Гкал/ч.

### 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных приведены в таблице 1.4.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности

Источник теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная с. Кафтанчиково	1,4	0	1,4
Котельная д. Кисловка	30	0	30
Котельная д. Черная речка	1,74	0	1,74

Ограничения по тепловой мощности и параметрам основного оборудования котельных Заречного СП отсутствуют.

#### 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Определение расхода тепла на собственные нужды котельных Заречного СП выполнено расчетным методом в соответствии с требованиями раздела V «Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии», утвержденного Приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 323 и в соответствии с информационным письмом Минэнерго России от 21 сентября 2009г.

Результаты расчета потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто на 2014 г. приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

№ п/п	Источник теплоснабжения	Существующая мощность брутто в сетевой воде, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды в сетевой воде, Гкал	Затраты на собственные нужды в сетевой воде, %	Существующая мощность нетто в сетевой воде, Гкал/ч
1	Котельная с. Кафтанчиково	1,4	5,4	0,1	1,399
2	Котельная д. Кисловка	30	490,3	2	29,4
3	Котельная д. Черная речка	1,74	108	2,16	1,7

Расход тепла на собственные нужды котельной включает в себя расход на растопку котлов, расход на хозяйственно-бытовые нужды, а также прочие потери. Суммарная тепловая мощность котельных нетто за вычетом затрат энергии на собственные нужды составляет 32,499 Гкал/ч.

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

По условиям строительного-климатического районирования территория Заречного СП относится к району I-B, к I климатической зоне. Расчетная температура наружного воздуха для системы отопления принимается равной  $-40^{\circ}\text{C}$ , для системы вентиляции  $-24^{\circ}\text{C}$  (ТСН 23-316-2000 Томской области).

Продолжительность отопительного периода составляет 234 дня. Средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде составляет  $-8,8^{\circ}\text{C}$ , средняя скорость ветра в течение отопительного периода 2,2 м/с.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Регулирования отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от всех источников осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 95/70 °С. Уровень средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети характеризуется отношением 67,3/52,1 °С.

Такой уровень температур сетевой воды на коллекторах источника теплоснабжения обуславливается технологическими ограничениями на параметры теплоносителя, возникающими в процессе эксплуатации конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования источников теплоснабжения и тепловых сетей.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных Заречного СП, приведен на рис. 1.3.

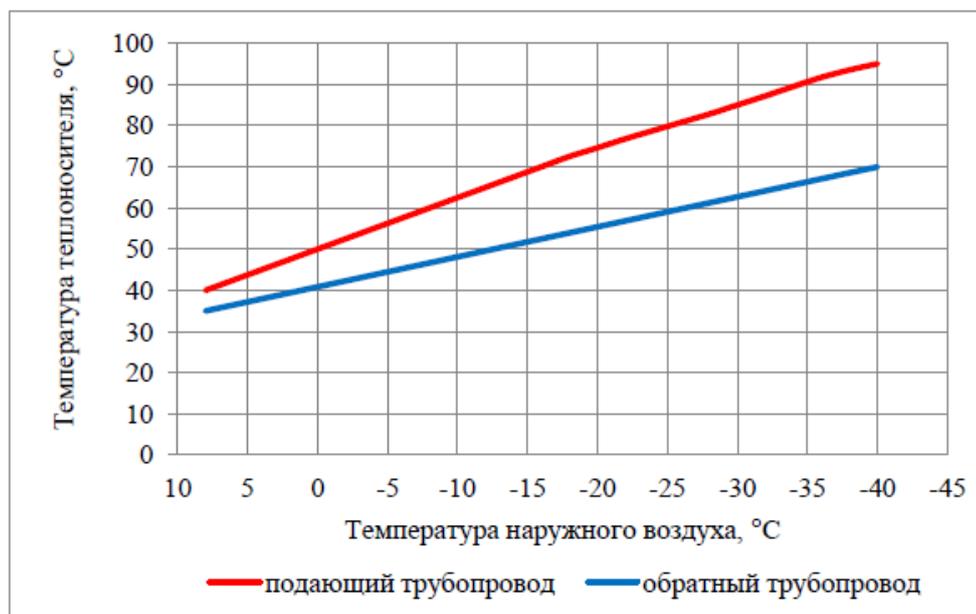


Рис. 1.3. Температурный график отпуска тепловой энергии

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования не представляется возможным ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

### 1.2.6. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), определяемого по формуле

$$K_{исп} = \frac{Q_{год}}{N_{уст} \cdot 8760},$$

где  $Q_{год}$  – годовая выработка тепловой энергии, Гкал;  $N_{уст}$  – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч.

Информация о характере изменения КИУТМ по котельным Заречного СП приведена в таблице 1.6.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.6 – Данные о среднегодовой загрузке оборудования котельных

№ п/п	Источник теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	КИУТМ, %
1	Котельная с. Кафтанчиково	2012	1,4	4751,52	38,7
		2013		3596,86	29,3
		2014		3155,4	28,7
		2015		3136,2	25,6
		2016		3155,4	28,7
2	Котельная д. Кисловка	2012	30	29527,7	11,2
		2013		25847,3	9,8
		2014		23481,5	8,9
		2015		23191,1	8,8
		2016		24025,8	9,1
3	Котельная д. Черная речка	2014	1,74	5140,2	33,7

Примечание. Значения КИУМТ за 2012–2015 г.г. – фактические; за 2016 г.г. – планируемые.

Из таблицы 1.6 видно, что загрузка рассмотренных котельных в последние годы снижалась и в настоящее время они эксплуатируются с существенной недогрузкой.

### 1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельных Заречного СП приборы для коммерческого учета тепла, отпущенного в тепловые сети, отсутствуют. В таблице 1.7 приведены сведения о других способах учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети с коллекторов источников теплоснабжения.

Таблица 1.7 – Сведения об учете тепла, отпущенного в тепловые сети

№ п/п	Источник теплоснабжения	Способ учета тепла (коммерческий, некоммерческий, отсутствует)	Тип прибора учета, класс точности
1	Котельная с. Кафтанчиково	некоммерческий	СПТ 961, ±2 %
2	Котельная д. Кисловка		
3	Котельная д. Черная речка		

### 1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация по статистике отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не ведется.

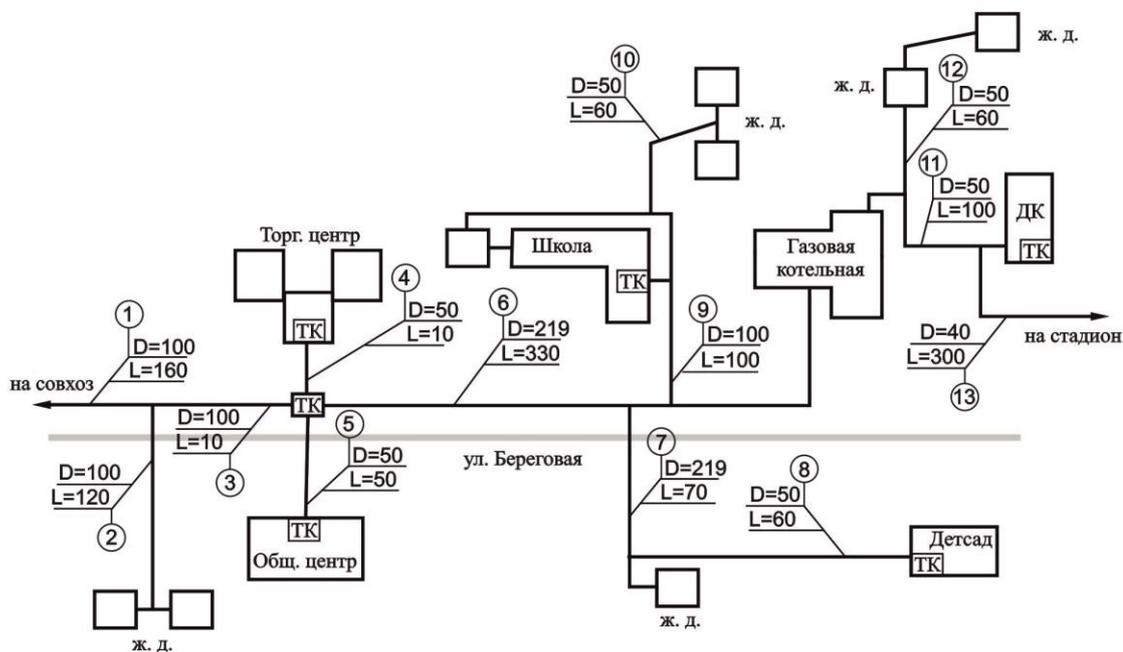
### 1.2.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.



Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

трубном исполнении, Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей равен 0,107 м. Доля надземной прокладки составляет около 50 %.



**Обозначения:**

- - надземная прокладка, отопление
- - подземная прокладка, отопление
- ..... - надземная прокладка, ГВС
- - подземная прокладка, ГВС

ТК - тепловая камера;

⑧ - номер участка сети

D=108 - условный диаметр, мм

L=15 (2dy) - длина участка (2-х труб.исп.), м

Рис. 1.6. Схема ТС котельной д. Черная Речка

**1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

Отпуск тепла от котельных Заречного СП осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 12,63 км (в двухтрубном исполнении). Основные параметры тепловых сетей котельных Заречного СП приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Общие характеристики тепловых сетей котельных Заречного СП

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
Котельная с. Кафтанчиково				

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

200	247	подземная	минвата	до 2000 года
150	288	надземная		
125	74	подземная		
125	185	надземная		
100	545	надземная		
100	35	надземная		
80	25	надземная		
50	269	надземная		
Котельная д. Кисловка				
400	80	надземная	минвата	до 2000 года
250	1970	надземная		
200	250	надземная		
200	1356	подземная		
150	670	надземная		
100	120	надземная		
100	300	подземная		
80	480	надземная		
80	2745	подземная		
50	196	надземная		
50	1040	подземная		
40	40	надземная		
32	90	надземная		
32	50	подземная		
Котельная д. Черная Речка				
219	400	надземная	минвата	до 2000 года
100	180	надземная		
100	300	подземная		
50	190	надземная		
50	185	подземная		
40	300	подземная		

Основная часть тепловых сетей котельных Заречного СП построены до 2000 г., их изоляция преимущественно выполнена из минеральной ваты. Для компенсации температурных удлинений трубопроводов тепловых сетей используются, как правило, П-образные компенсаторы.

Большая часть сетей имеет подземную прокладку – примерно 55 % от общей протяженности трубопроводов. Наибольшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром в диапазоне 75-100 мм.

Протяженность тепловых сетей котельных Заречного СП с разбивкой по способу прокладки представлена на рис 1.7.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

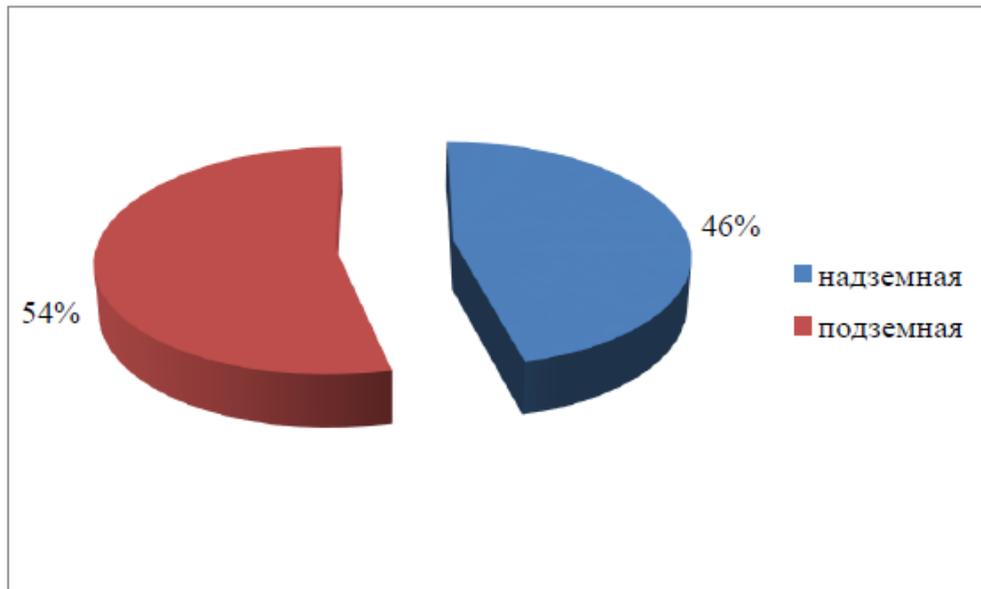


Рис. 1.7. Структура тепловых сетей Заречного СП по способу прокладки

Протяженность тепловых сетей котельных Заречного СП с разбивкой по диаметрам представлена на рис 1.8.

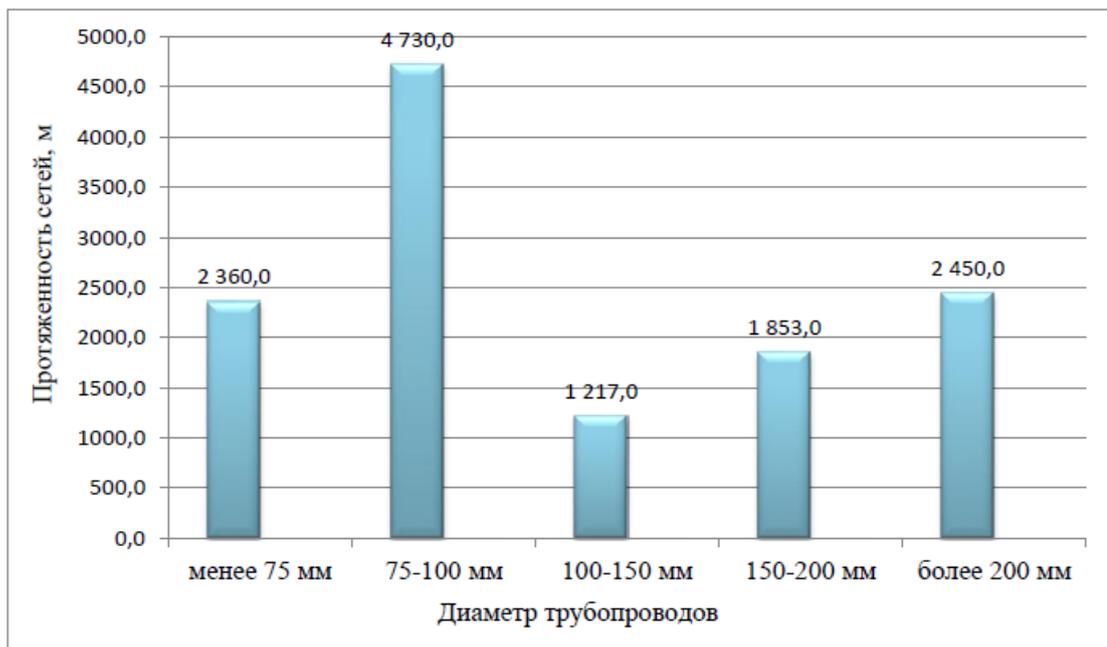


Рис. 1.8. Структура тепловых сетей Заречного СП по диаметрам

### 1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Системы отопления теплопотребителей ряда котельных Заречного СП подключены по зависимой схеме без смешения. В системах теплоснабжения котельных с. Кафтанчиково и д. Кисловка присутствует тепловая нагрузка ГВС.

Для покрытия присоединенной через неразвитые тепловые сети к источникам теплоснабжения отопительной тепловой нагрузки жилищно-бытового сектора вполне достаточно теплового потенциала температурного графика 95/70 °С (со срезкой на ГВС или без нее).

Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных Заречного СП на отопительный период 2014-2015 г.г. приведены на рис. 1.3 и в таблицах 1.9, 1.10.

Таблица 1.9 – Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных, имеющих нагрузку ГВС

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	65,00	51,00	-18	72,50	53,98
6	65,00	51,00	-20	74,60	55,44
4	65,00	51,00	-22	76,80	56,90
2	65,00	51,00	-24	78,80	58,36
0	65,00	51,00	-26	80,80	59,82
-2	65,00	51,00	-28	82,80	61,28
-4	65,00	51,00	-30	85,00	62,74
-6	65,00	51,00	-32	87,20	64,20
-8	65,00	51,00	-34	89,50	65,66
-10	65,00	51,00	-36	91,70	67,12
-12	65,00	51,00	-38	93,50	68,58
-14	67,50	51,06	-40	95,00	70,00
-16	70,00	52,52			

Таблица 1.10 – Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных, не имеющих нагрузку ГВС

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	40,00	35,00	-18	72,50	53,98
6	42,50	36,46	-20	74,60	55,44
4	45,00	37,92	-22	76,80	56,90
2	47,50	39,38	-24	78,80	58,36
0	50,00	40,84	-26	80,80	59,82
-2	52,50	42,30	-28	82,80	61,28
-4	55,00	43,76	-30	85,00	62,74
-6	57,50	45,22	-32	87,20	64,20
-8	60,00	46,68	-34	89,50	65,66
-10	62,50	48,14	-36	91,70	67,12

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-12	65,00	49,60	-38	93,50	68,58
-14	67,50	51,06	-40	95,00	70,00
-16	70,00	52,52			

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок, производится в соответствии с действующим графиком качественного регулирования по отопительной нагрузке 95/70<sup>0</sup> С.

**1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска.

**1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Исходные данные и результаты гидравлического расчета тепловых сетей котельных Заречного СП приведены в табл. 1.11, 1.12 и на рис. 1.8, 1.9.

Таблица 1.11 – Основные характеристики участков тепловой сети котельной д. Черная Речка

Номер уч.	Диаметр, м	Длина, м	Суммарный коэфф. местн. сопр.	Расход, т/ч	Скорость, м/с
1	0,100	160,0	2,5	28,600	1,025
2	0,100	120,0	0,5	0,800	0,029
3	0,100	10,0	0,6	29,400	1,054
4	0,050	10,0	0,5	3,000	0,430
5	0,050	50,0	0,8	5,700	0,817
6	0,200	330,0	0,5	38,100	0,341
7	0,050	60,0	0,6	4,500	0,645
8	0,050	35,0	0,9	0,400	0,057
9	0,200	70,0	0,7	4,900	0,044
10	0,100	100,0	1,5	15,500	0,556
11	0,200	70,0	1,2	58,500	0,524

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

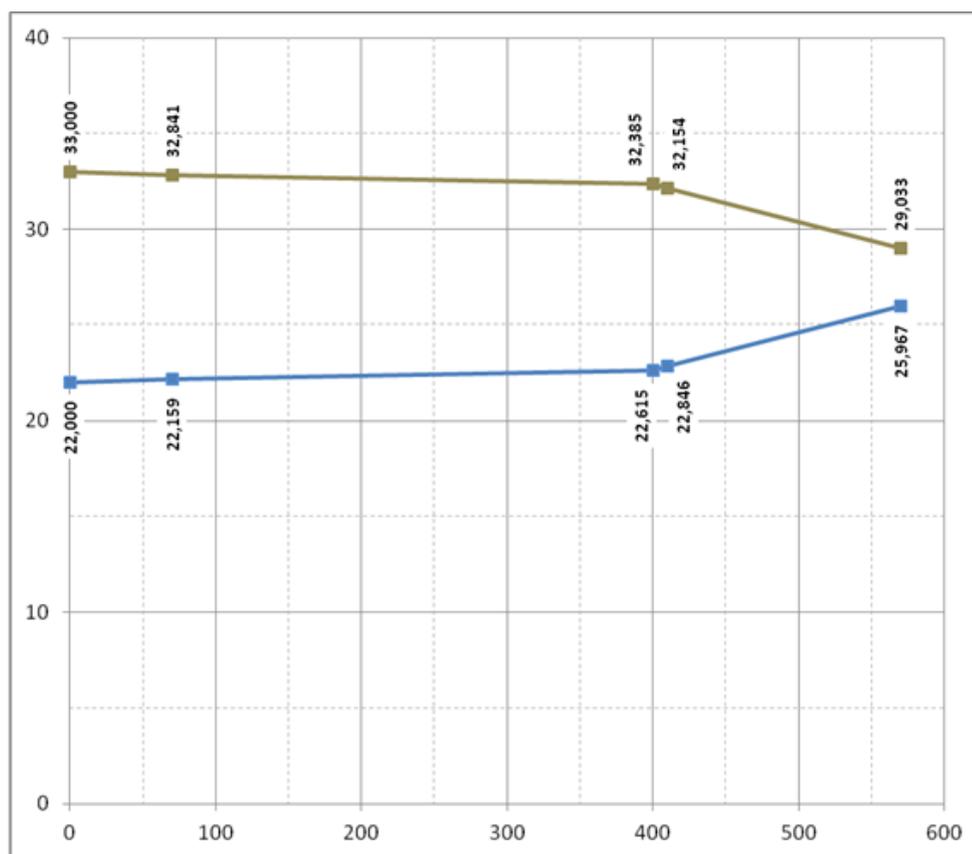


Рис. 1.8. Пьезометрический график котельной д. Черная речка:  
 $H_1$ ,  $H_2$  - значения напоров в подающей и обратной линиях, м вод. ст.;  
 $L$  - расстояние от котельной, м

Таблица 1.12. Основные характеристики участков тепловой сети котельной с. Кафтанчиково

Но- мер уч.	Диаметр, м	Длина, м	Суммарный коэфф. местн. сопр.	Расход, т/ч	Скорость, м/с
1	0.100	240.0	1.5	4.284	0.154
2	0.050	120.0	0.5	0.396	0.057
3	0.125	15.0	0.9	4.680	0.107
4	0.100	58.0	0.5	5.508	0.197
5	0.050	10.0	1.9	2.700	0.387
6	0.100	25.0	0.5	4.932	0.177
7	0.125	60.0	0.6	13.140	0.301
8	0.125	100.0	0.6	17.820	0.409
9	0.080	25.0	0.5	4.356	0.244
10	0.125	51.0	0.6	22.176	0.509
11	0.100	10.0	0.5	8.856	0.317
12	0.050	109.0	0.9	2.232	0.320
13	0.100	29.0	0.6	11.088	0.398
14	0.150	496.0	5.4	33.264	0.530
15	0.100	100.0	2.1	9.720	0.348
16	0.100	136.0	1.2	2.592	0.093
17	0.100	20.0	0.5	12.312	0.441

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Но- мер уч.	Диаметр, м	Длина, м	Суммарный коэфф. местн. сопр.	Расход, т/ч	Скорость, м/с
18	0.150	39.0	0.9	45.576	0.726

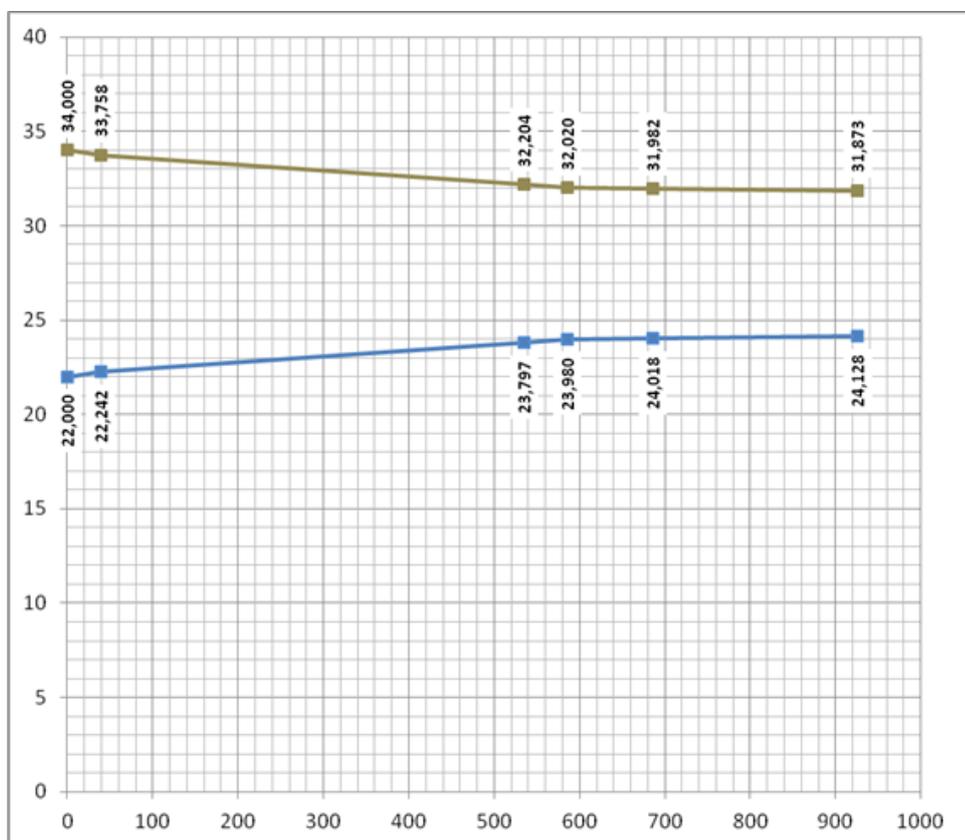


Рис. 1.9. Пьезометрический график котельной с. Кафтаниково (направление котельная-клуб):

$H_1, H_2$  - значения напоров в подающей и обратной линиях, м вод. ст.;

$L$  - расстояние от котельной, м

### 1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов (инцидентов) тепловых сетей за последние 5 лет по системам теплоснабжения Заречного СП не ведется.

### 1.3.7. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловых сетей.

Статистика восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет не ведется.

### **1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а так же на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

### **1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- опрессовка тепловых сетей, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры;
- испытания на максимальную температуру теплоносителя в тепловых сетях;
- испытания на тепловые потери в тепловых сетях.

Опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источников специалисты ЭСО Заречного СП выполняют ежегодно. Испытания на максимальную температуру теплоносителя и на тепловые потери в тепловых сетях Заречного СП не проводятся.

### **1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов, устанавливаемые на предстоящий период регулирования тарифа на тепловую энергию (мощности) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), (далее - нормативы технологических затрат при передаче тепловой энергии) разрабатываются по следующим показателям:

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

- потери тепловой энергии в тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции и с потерями и затратами теплоносителя;
- потери и затраты теплоносителя;
- затраты электроэнергии при передаче тепловой энергии.

При расчете технологических затрат и потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии приняты следующие расчетные климатические параметры (I климатическая зона Томской области):

- продолжительность отопительного периода 234 суток;
- продолжительность функционирования системы ГВС 350 суток;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления -40 °С;
- средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде - 8,5 °С;
- средняя температура грунта в отопительном периоде: 4,4 °С;
- средневзвешенные значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах сети в отопительный период 60,2/48,3 °С.

Для восполнения потерь с утечками из тепловой сети используется холодная вода с температурой 5 °С в отопительный период и 15 °С в неоперительный период.

Результаты расчетов нормативных технологических годовых затрат и потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных Заречного СП на 2015 г. представлены в таблицах 1.14 и 1.15.

Таблица 1.14 – Результаты расчетов нормативных технологических годовых затрат и потерь тепловой энергии по котельным Заречного СП

Наименование котельной	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup> (т)			Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
	с утечкой	технологические затраты	всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	всего
Котельная с. Кафтанчиково	922,43	65,89	988,32	974,552	35,442	1009,97
Котельная д. Кисловка	8710,5	622,18	9332,68	8163,496	475,286	8638,78
Котельная д. Черная Речка	1024	109,4	1133,4	1028	52,2	1081
Итого	10656,9	797,5	11454,4	10166,0	562,9	10729,8

Таблица 1.15 – Результаты расчетов потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных Заречного СП в 2015 году

Наименование котельной	Потери тепловой энергии, Гкал	Отпуск в сеть, Гкал	Потери тепловой энергии, %
Котельная с. Кафтанчиково	1009,97	3740,3	27
Котельная д. Кисловка	8638,78	23667,0	36,5
Котельная д. Черная Речка	1081	5029,1	21,5
Итого	10730	32436,4	33,1

Примечание. Потери в сетях, присоединенных к котельной д. Черная Речка, взяты по результатам планирования на 2014 г.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Фактические (в 2015 году) потери тепловой энергии в тепловых сетях котельных Заречного СП оказались равны 10730 Гкал, что составляет 33,1 % от отпущенной в сеть тепловой энергии.

**1.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

**1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Приборы коммерческого учета тепловой энергии у потребителей котельных Заречного СП отсутствуют.

**1.3.13. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Тепловые сети котельных Заречного СП имеют слабую диспетчеризацию. Из средств связи для приема сигналов об утечках и авариях на сетях от жителей города и обслуживающего персонала используются телефонная и сотовая связь.

**1.3.14. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В системах теплоснабжения Заречного СП нет центральных тепловых пунктов и насосных станций.

**1.3.15. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления.

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

Бесхозяйных тепловых сетей в системах теплоснабжения Заречного СП нет.

**Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Одним из показателей эффективности теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии является удельная материальная характеристика тепловой сети

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум}}^p},$$

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

где  $Q_{сум}^p$  - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

$M = \sum(d_i \cdot l_i)$  – материальная характеристика тепловой сети, м<sup>2</sup>;

$l_i$  – длина  $i$ -го участка трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

$d_i$  - диаметр труб  $i$ -го участка тепловой сети с данным видом прокладки, м.

С учетом того, что зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется непревышением удельной материальной характеристики  $\mu$  в зоне действия котельной уровня 100 м<sup>2</sup>/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена при этом значением  $\mu = 200$  м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

Результаты расчета значений удельной материальной характеристики для тепловых сетей котельных Заречного СП приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных Заречного СП

Условный диаметр труб, мм	Протяженность участка по трассе в 2-х трубном исполнении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
Котельная с. Кафтанчиково				
200	247	49,4	1,17	169,6
150	288	43,2		
125	259	32,375		
100	580	58		
80	25	2		
50	269	13,45		
ИТОГО		198,425		
Котельная д. Кисловка				
400	80	32	6,08	216,1
250	1970	492,5		
200	1606	321,2		
150	670	100,5		
100	420	42		
80	3225	258		
50	1236	61,8		
40	40	1,6		
32	140	4,48		
ИТОГО		1314,1		
Котельная д. Черная Речка				
219	400	87,6	1,61	90,9
100	380	38		
50	375	18,75		
40	300	12		

ИТОГО		156,4		
-------	--	-------	--	--

Анализ содержимого табл. 1.16 позволяет сделать вывод, что зоны действия всех котельных с. Кафтанчиково и д. Черная Речка удовлетворяет требованию  $\mu < 200$ , т.е. потребители указанных котельных находятся в зоне эффективного теплоснабжения. Зона действия котельной д. Кисловка не удовлетворяет требованию  $\mu < 200$ , т.е. часть потребителей указанной котельной не находятся в зоне эффективного теплоснабжения.

## Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

### 1.5.1. Описание значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха и за отопительный период в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопление, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по средней многолетней среднемесячной температуре наружного воздуха в Томском районе.

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, Гкал

$$Q_{o.g}^{мес} = Q_{o.g}^{max} \cdot \frac{(t_b^p - t_{н.мес}^{cp})}{(t_b^p - t_o^p)} \cdot 24 \cdot n_{от},$$

где  $Q_{o.g}^{max}$  – договорная тепловая нагрузка (отопления, вентиляции) при расчетной температуре наружного воздуха, Гкал/ч;

$t_{н.мес}^{cp}$  – среднемесячная фактическая температура наружного воздуха, °С;

$n_{от}$  – продолжительность отопительного периода, сут.

Нагрузка горячего водоснабжения, в отличие от нагрузки отопления и вентиляции, не зависит от температуры наружного воздуха и является в разрезе отопительного периода величиной постоянной. Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии в отопительный период определяется по формуле, Гкал

$$Q_{гвс}^{cp} = \frac{a \cdot N \cdot (55 - t_c) \cdot 10^{-6}}{n_{гвс}} + Q_{m.n},$$

где  $a$  – норма затрат воды на горячее водоснабжение абонента, л/ед. измерения в сутки; должна быть утверждена местным органом самоуправления. При отсутствии утвержденных норм принимается по таблице Приложения 3 СНиП 2.04.01-85;

$N$  – количество единиц измерения (количество жителей, учащихся и т.п.), отнесенное к суткам;

$t_c$  – температура водопроводной воды в отопительный период, °С;

$n_{гвс}$  – продолжительность функционирования системы горячего водоснабжения абонента в сутки, ч;

$Q_{m.n}$  – тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в подающем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабжения, Гкал/ч.

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода, согласно действующим нормам для Томского района Томской области. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Расчетные тепловые нагрузки на 2016 г. по видам потребителей, присоединенных к теплоисточникам Заречного СП приведены в таблицах 1.17 – 1.19. Подробный список абонентов котельных Заречного СП и их характеристики приведены в Приложении 1.

Таблица 1.17 – Значения максимальных расчетных часовых нагрузок потребителей котельной с. Кафтанчиково, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	1,124	0,000	0,000	0,000	1,124
Собственное потребление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	0,473	0,000	0,000	0,000	0,473
Жилые строения (население)	0,572	0,000	0,000	0,000	0,572
Прочие потребители	0,079	0,000	0,000	0,000	0,079

Таблица 1.18 – Значения максимальных расчетных часовых нагрузок потребителей котельной д. Кисловка, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	5,155	0,000	0,497	0,000	5,652
Собственное потребление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	0,848	0,000	0,086	0,000	0,934
Жилые строения (население)	3,652	0,000	0,410	0,000	4,062
Прочие потребители	0,655	0,000	0,001	0,000	0,656

Таблица 1.19 – Значения максимальных расчетных часовых нагрузок потребителей котельной д. Черная Речка, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	1,610	0	0	0	1,610
Собственное потребление	0,045	0	0	0	0,045
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	0,502	0	0	0	0,502
Жилые строения (население)	0,12	0	0	0	0,12

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Прочие потребители	0,95	0	0	0	0,95

Значения годового потребления тепловой энергии на 2015 г. по видам потребителей, присоединенных к теплоисточникам Заречного СП приведены в табл. 1.20 – 1.22.

Таблица 1.20 – Годовой полезный отпуск тепловой энергии потребителям котельной с. Кафтанчиково, Гкал

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	2288,1	0,0	0,0	0,0	2288,1
Собственное потребление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	1011,3	0,0	0,0	0,0	1011,3
Жилые строения (население)	1102,8	0,0	0,0	0,0	1102,8
Прочие потребители	174,1	0,0	0,0	0,0	174,1

Таблица 1.21 – Годовой полезный отпуск тепловой энергии потребителям котельной д. Кисловка, Гкал

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной					
Собственное потребление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	1736,7	0,0	93,9	0,0	1830,6
Жилые строения (население)	9548,3	0,0	1217,4	0,0	10765,7
Прочие потребители	1491,0	0,0	7,6	0,0	1498,7

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.22 – Годовой полезный отпуск тепловой энергии потребителям котельной д. Черная Речка, Гкал

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	3948,2	0	0	0	3948,2
Собственное потребление	110,3	0	0	0	110,3
Общественно-деловые строения (бюджетные потребители)	1353	0	0	0	1353
Жилые строения (население)	319	0	0	0	319
Прочие потребители	2165,9	0	0	0	2165,9

Указанные балансы потребления сформированы на основании заявленной потребителями тепловой энергии и горячей воды, договорной мощности теплоиспользующего оборудования.

### 1.5.2. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг, в том числе на нужды отопления и горячего водоснабжения утверждены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 11 от 05.06.2013 г. Значения нормативов потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению в жилых помещениях приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Нормативы потребления ГВС

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)
1	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением	1,16
2	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, горячим водоснабжением и без централизованного водоотведения	0,91
3	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, душами	2,51
4	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные сидячими ваннами, раковинами и душем	3,02
5	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные ваннами длиной 1500-1700 мм, раковинами и душем	3,11

Значения нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях приведены в таблице 1.24.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.24 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях Томской области в отопительный период

Этажность здания	Гкал на 1 кв. м общей площади помещений в месяц	
	Жилые дома до 1999 г. постройки включительно	Жилые дома после 1999 г. постройки
1	0,0462	0,0194
2	0,0457	0,0175
3	0,0288	0,0177
4	0,0288	0,0155
5	0,0247	0,0155

Для зданий, построенных после 1999 г., норматив удельного теплоснабжения на нужды отопления в среднем в 2 раза меньше аналогичного норматива для строений до 1999 г. постройки. Это связано с повышением энергоэффективности новых строений (после 1999 г. постройки).

**Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» установлены следующие определения:

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

2) Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

3) Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия Заречного СП приведены в таблице 1.25 и представлены на рис. 1.13.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.25 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельных Заречного СП

Наименование параметра	Ед. изм.	Кот. с. Кафтанчиково	Кот. д. Кисловка	Кот. д. Черная Речка
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,400	30,000	1,740
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,400	30,000	1,740
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,179	0,040
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,398	29,821	1,700
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,124	5,652	1,610
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,124	5,155	1,610
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000	0,497	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,288	2,636	0,329
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0,014	21,533	-0,239

Из таблицы 1.25 видно, что на котельных с. Кафтанчиково и д. Черная Речка имеет место некоторый дефицит тепловой мощности. Котельная д. Кисловка, наоборот, имеет существенный (20 %) резерв мощности.

### Часть 7. Балансы теплоносителя

В котельных с. Кафтанчиково и д. Черная Речка установлены водоподготовительные установки типа Комплексон-6 производительностью более 10 т/ч. В котельной д. Кандинка установлена водоподготовительная установка типа «Na-катионирование» производительностью 20 т/ч.

В качестве исходной воды на всех котельных используется артезианская вода из собственных скважин или из поселкового водопровода.

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Согласно СНиП 41-02-2003, для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Балансы теплоносителя по котельным Заречного СП представлены в таблице 1.26.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.26 – Балансы теплоносителя по котельным Заречного СП

Наименование	Ед. изм.	Котельная с. Кафтанчиково	Котельная д. Кисловка	Котельная д. Черная Речка
Среднегодовой объем воды в ТС	м <sup>3</sup>	42,45	382,1	39,88
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,1125	1,0650	0,1170
– нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,1050	0,9940	0,1170
– технологические затраты	м <sup>3</sup> /ч	0,0075	0,071	
Требуемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	0,135	1,278	0,140
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	1,0	20,0	20,0
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	+0,865	+18,722	+19,860
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,849	7,642	0,798

Из таблицы 1.26 видно, что на всех котельных Заречного СП производительность водоподготовительных установок является достаточной для покрытия технологических потерь теплоносителя и утечек в тепловых сетях.

## Часть 8. Топливные балансы

### 1.8.1. Описание видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии

Котельная с. Кафтанчиково установленной мощностью 1,4 Гкал/ч работает на газе с фактической калорийностью 8289...8362 ккал/м<sup>3</sup>. В качестве резервного топлива используется дизельное топливо.

Котельная д. Кисловка установленной мощностью 30 Гкал/ч работает на газе с фактической калорийностью 8289...8362 ккал/м<sup>3</sup>. В качестве резервного топлива используется мазут.

Котельная д. Черная Речка установленной мощностью 1,74 Гкал/ч работает на газе с фактической калорийностью 8289...8362 ккал/м<sup>3</sup>. В качестве резервного топлива используется дизельное топливо.

Газ к котельным Заречного СП поступает из поселковых газораспределительных сетей.

Значения удельных и годовых расходов топлива для котельных Заречного СП приведены в таблице 1.27.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 1.27 – Фактические расходы топлива по котельным Заречного СП

Год	Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал		Годовой расход топлива, т (тыс. м <sup>3</sup> )	
	на выработанную тепловую энергию	на отпущенную тепловую энергию	натурального	условного
<b>Котельная с. Кафтанчиково</b>				
2012	125,6	126,1	507,12	600,33
2013	149,8	149,9	451,01	538,79
2014	165,7	166,0	439,15	522,96
2015	161,3	161,6	425,74	505,95
<b>Котельная д. Кисловка</b>				
2012	151,8	154,9	3784,26	4481,14
2013	149,3	151,8	3230,25	3858,68
2014	170,8	174,5	3368,38	4011,76
2015	160,4	163,9	3110,58	3719,72
<b>Котельная д. Черная Речка</b>				
2013	160,1	163,6	693,618	822,4

Суммарный годовой расход условного топлива по котельным Заречного СП на уровне 2015 г. составляет 5048,07 т у. т.

Из таблицы 1.27 видно, что котельные Заречного СП мало отличаются по экономичности: наименее экономичная котельная д. Кисловка имеет удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии всего на 8 % выше, чем самая экономичная котельная с. Кафтанчиково.

### 1.8.2. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Ограничений поставок топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха нет.

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

### 1.9.1. Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийных отключений потребителей системы теплоснабжения Заречного СП за последние 5 лет не зафиксировано.

### 1.9.2. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные о продолжительности восстановительных ремонтов системы теплоснабжения Заречного СП после аварийных отключений не зафиксированы.

## Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Заречного СП основной теплоснабжающей организацией, вырабатывающей и транспортирующей тепловую энергию потребителям, является ООО «ВТК».

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Эта организация производит тепловую энергию на арендуемых источниках (котельная с. Кафтанчиково и котельная д. Кисловка) и поставляет ее потребителям. Еще один источник теплоснабжения, котельная д. Черная Речка, находится в ведении МУП «Заречное».

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения Заречного СП приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций Заречного СП (2015 год)

Показатель	Ед. изм.	Источник теплоснабжения		
		Котельная с. Кафтанчиково	Котельная д. Кисловка	Котельная д. Черная Речка
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	3136,2	23191,08	5140,1
Собственные нужды котельной	Гкал	5,39	490,26	111
Отпуск теплоэнергии с коллекторов котельной	Гкал	3130,8	22700,8	5029,1
Потери теплоэнергии в сети	%	32,3	36,8	21,5
Полезный отпуск теплоэнергии всего	Гкал	2120,8	14062,0	3948,2
Собственное потребление объектов	Гкал	0,0	0,0	110,3
Сторонние потребители всего, в том числе:	Гкал	2120,8	14062,0	3837,9
- бюджетные потребители	Гкал	1046,7	2014,9	1353
- население	Гкал	1031,0	10428,2	319
- прочие потребители	Гкал	43,1	1619,0	2165,9
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	161,6	163,9	163,6
Удельный расход условного топлива на выработанную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	161,3	160,4	160,1

Примечания. Значения показателей по котельным с. Кафтанчиково и д. Кисловка – факт за 2015 г.; по котельной д. Черная Речка – на 2013 г.

### Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением правительства РФ от 25.02.2004 г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в РФ», Положением о Департаменте тарифного регулирования и государственного заказа Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 24.02.2010 г. № 9 и решением Правления Департамента тарифного регулирования и государственного заказа Томской области от 21.12.2012 г. № 47/63.

Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Заречного СП показана на рис. 1.14.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

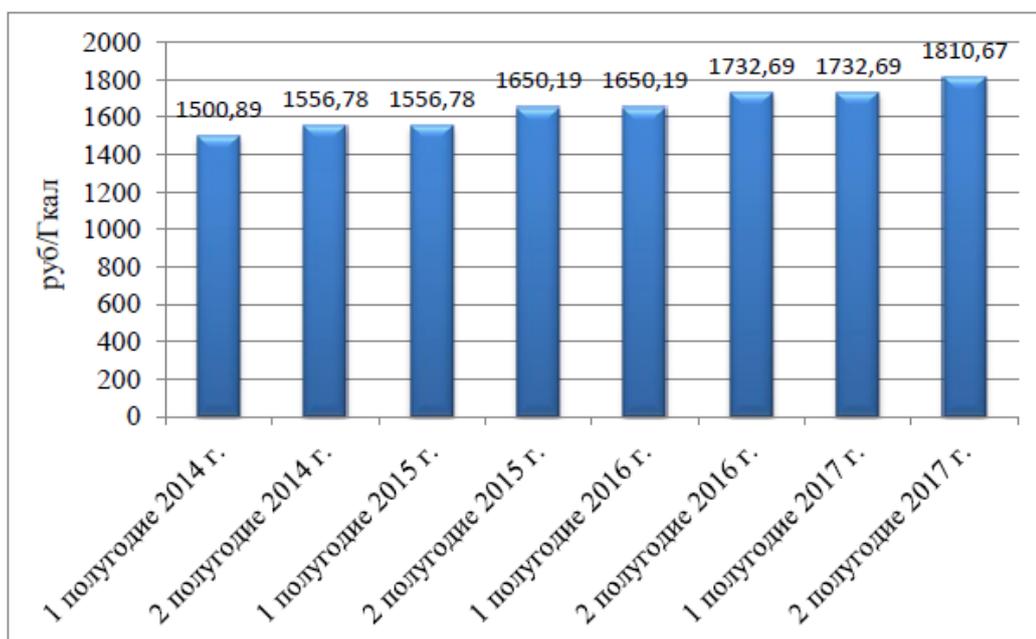


Рис. 1.14. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Заречного СП

Из рис. 1.14 видно, что в рассматриваемый период планируется ежегодный рост тарифа на тепловую энергию на 4...6 %.

Сравнительные данные о тарифах на тепловую энергию в зонах действия отдельных котельных Заречного СП приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 – Информация по тарифам на тепловую энергию, утвержденным на территории Заречного СП

Источник теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Тариф 2014 г.		Приказ ДТРИГЗ
		01.01.-30.06	01.07.-31.12	
Котельная с. Кафтанчиково	ООО «ВТК»	1850,95	1888,91	№ 48/923 от 20.12.2013
Котельная д. Кисловка	ООО «ВТК»	1374,43	1437,52	№ 48/924 от 20.12.2013
Котельная д. Черная Речка	МУП «Заречное»			

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

### 1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Заречного СП приводит к следующим выводам:

1. Котлы, установленные в котельной д. Кисловка физически и морально устарели, их экономичность относительно низка. Причина такого положения состоит в отсутствии

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Располагаемая тепловая мощность этой котельной существенно выше присоединённой тепловой нагрузки. Это приводит к необходимости использования оборудования в нерасчетных режимах, что также снижает его экономичность.

2. Некоторые участки тепловых сетей имеют завышенные диаметры, что приводит к увеличению тепловых потерь и удорожанию эксплуатации этих трубопроводов. В частности, расчетная скорость на выходном участке сетевых трубопроводов кот. с. Кафтанчиково не превышает 0,3 м/с.

3. Для трубопроводов тепловых сетей котельных Заречного СП характерным является большая изношенность и неудовлетворительное состояние тепловой изоляции. В первую очередь это касается ТС кот. с. Кафтанчиково и кот. д. Кисловка, в которых потери тепловой энергии составляют 27 и 36,5 %, соответственно.

4. Большинство котельных не оснащены приборами учёта произведенной и отпущенной тепловой энергии. Это приводит к снижению экономичности даже находящегося в хорошем техническом состоянии оборудования.

5. Полностью отсутствуют также приборы учета потребления тепловой энергии у потребителей.

**1.12.2. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Глобальные проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовым периодом для разработки схемы теплоснабжения принят 2014 год. На территории Заречного СП функционируют несколько крупных источников теплоснабжения – котельные в д. Кисловка и Черная речка, котельная в с. Кафтанчиково.

Фактические, базовые и планируемые объемы потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения абонентами отдельных котельных Заречного СП представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Объемы потребления тепловой энергии сторонними потребителями котельных Заречного СП

Источник теплоснабжения	Гкал		
	2013 г., фактический	2014 г., факт	2015 г., базовый
Котельная с. Кафтанчиково	2606,54	2752,9	2120,8
Котельная д. Кисловка	15013,8	15771,6	14062,0
Котельная д. Черная речка	3837,9		

При этом, максимальная часовая нагрузка абонентов котельной с. Кафтанчиково составляет 1,124 Гкал/ч, котельной д. Кисловка 5,652 Гкал/ч, котельной д. Черная Речка 1,61 Гкал/ч.

### 2.1.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Прогноз перспективной застройки Заречного СП на период до 2029 г. определялся на основании Генерального плана Заречного СП, а также по материалам планирования мкр. Северный.

На период до 2020 г. данные по вводу перспективной застройки поселения представлены более детально, на дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг реализации Генерального плана и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения Заречного СП».

В соответствии с указанными планами строительство общественных зданий в Заречного СП предусмотрено в населенных пунктах д. Кисловка и д. Черная речка, а также в границах мкр. Северный.

Характеристики и предполагаемые сроки ввода этих объектов представлены в таблице 2.2.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 2.2 – Прогноз прироста площадей общественных зданий по Заречному СП

Населенный пункт	Объект	Характеристики		Год постройки
		$F$ , м <sup>2</sup>	$N$ , чел.	
д. Кисловка	Спортзал	2000,0	500	2018
д. Черная речка	Спортзал	288,0	70	2024
мкр. Северный	Детский сад		80	2017
мкр. Северный	Школа		500	2018
мкр. Северный	Торговый центр	5000		2017

Новое жилищное строительство в виде многоквартирных домов предусматривается только в д. Черная Речка и мкр. Северный (рис. 2.1).

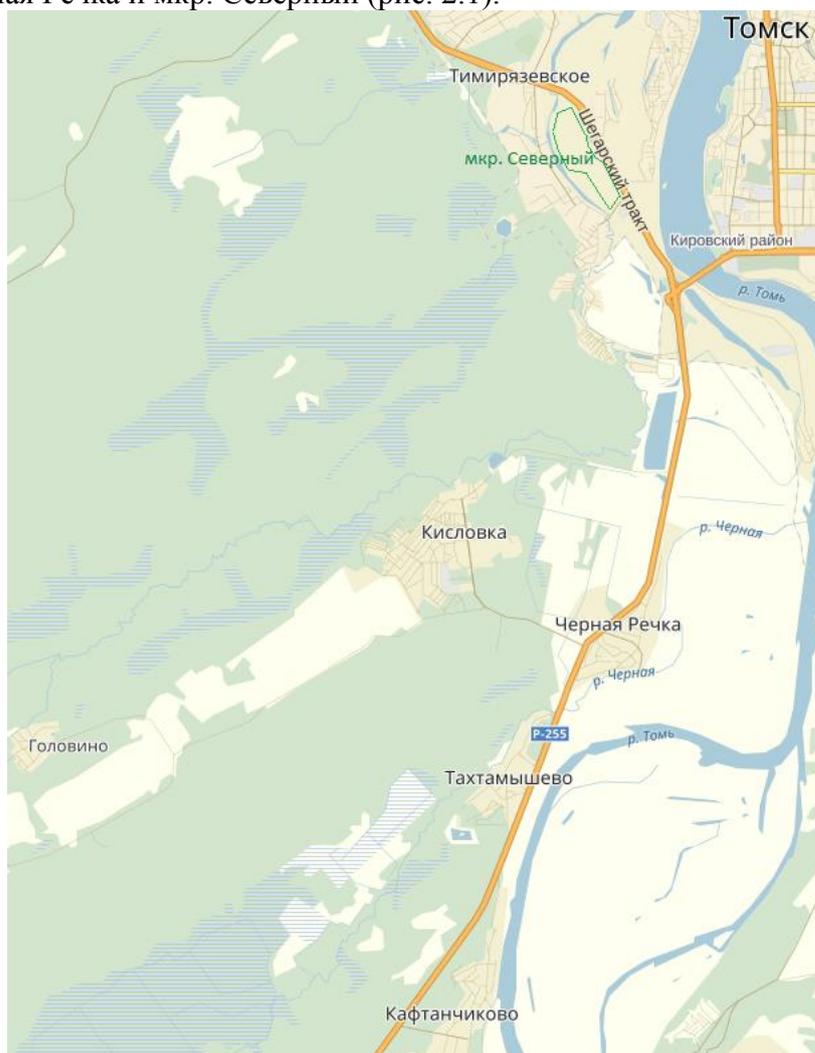


Рис. 2.1. Зоны перспективной застройки Заречного СП Томского района

В д. Головина нового жилищное строительство не запланировано. В остальных населенных пунктах Заречного СП прирост жилых площадей обеспечивается за счет ИЖС.

Данные об объемах прироста площади жилой застройки в Заречном СП на период 2014-2029 г.г. приведены в таблице 2.3. Структура прироста площади строительных фондов за период 2014-2024 г.г. для Заречного СП по категориям потребителей приведена на рис. 2.2.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 2.3 – Динамика прироста площади жилых строительных фондов Заречного СП

Район планировки	Категория потребителей	Прирост строительных площадей, тыс. кв. м <sup>2</sup>								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
с. Кафтанчиково	Всего по с. Кафтанчиково, в т.ч.	1,55	1,55	1,55	1,55	2,32	8,52	9,29	15,50	36,41
	Жилые строения, в т.ч.	1,55	1,55	1,55	1,55	2,32	8,52	9,29	15,50	36,41
	- многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	1,55	1,55	1,55	1,55	2,32	8,52	9,29	15,50	36,41
д. Барабинка	Всего по д. Барабинка, в т.ч.	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	6,60	7,19	12,00	28,19
	Жилые строения, в т.ч.	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	6,60	7,19	12,00	28,19
	- многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	6,60	7,19	12,00	28,19
д. Кисловка	Всего по д. Кисловка, в т.ч.	2,67	2,67	2,67	2,67	4,00	14,68	16,00	26,70	62,72
	1. Жилые строения, в т.ч.	2,67	2,67	2,67	2,67	4,00	14,68	16,00	26,70	62,72
	- многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	2,67	2,67	2,67	2,67	4,00	14,68	16,00	26,70	62,72
с. Тахтамышево	Всего по с. Тахтамышево, в т.ч.	0,71	0,71	0,71	0,71	1,07	3,92	4,27	7,10	16,71
	Жилые строения, в т.ч.	0,71	0,71	0,71	0,71	1,07	3,92	4,27	7,10	16,71
	- многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	0,71	0,71	0,71	0,71	1,07	3,92	4,27	7,10	16,71

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район планировки	Категория потребителей	Прирост строительных площадей, тыс. кв. м <sup>2</sup>								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
д. Черная Речка	Всего по д. Черная Речка, в т.ч.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,48	0,53	0,00	1,19
	Жилые строения, в т.ч.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,48	0,53	0,00	1,19
	- многоквартирные жилые дома	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,48	0,53	0,00	1,19
	- ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
мкр. Северный	Всего по мкр. Северный, в т.ч.	36,23	52,93	43,50	23,00	23,00	178,67	0,00	0,00	0,00
	Жилые строения, в т.ч.	36,23	52,93	43,50	23,00	23,00	178,67	0,00	0,00	0,00
	- многоквартирные жилые дома	36,23	49,43	40,00	23,00	23,00	171,67	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	0,00	3,50	3,50	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	Всего по Заречному СП, в т.ч.	42,45	59,15	49,72	29,22	32,32	212,87	37,28	61,30	145,22
	Жилые строения, в т.ч.	42,45	59,15	49,72	29,22	32,32	212,87	37,28	61,30	145,22
	- многоквартирные жилые дома	36,32	49,52	40,09	23,09	23,13	172,15	0,53	0,00	1,19
	- ИЖС	6,13	9,63	9,63	6,13	9,19	40,72	36,75	61,30	144,03

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

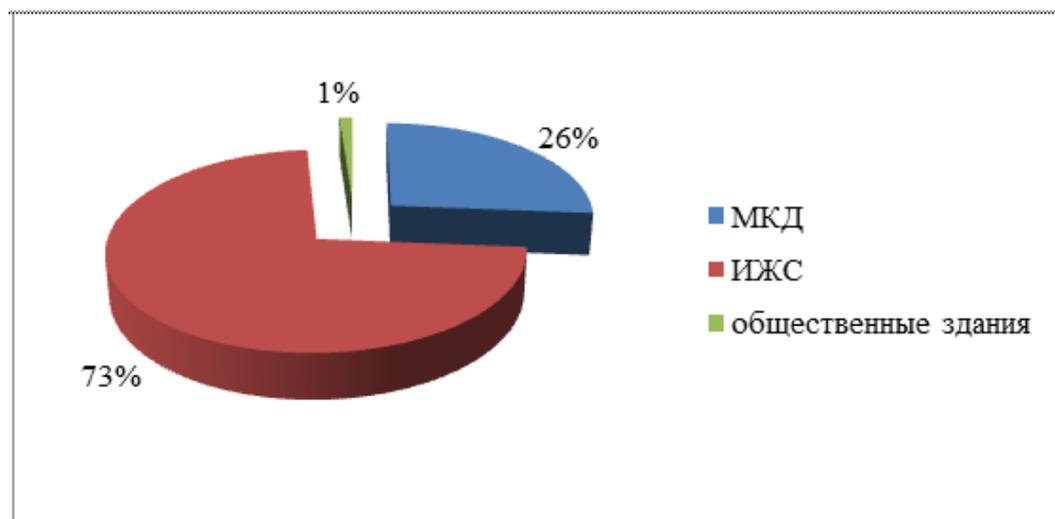


Рис. 2.2. Структура прироста площади строительных фондов за период 2014-2024 г.г. для Заречного СП по категориям потребителей

Из представленных данных видно, что общий прирост строительных площадей за период 2014-2029 г.г. в Заречном СП запланирован в размере 196,2 тыс. м<sup>2</sup>; причем большую часть (73 %) этого прироста составляют индивидуальные жилые строения.

Динамика приростов площади строительных фондов и динамика обеспеченности жильем по отдельным населенным пунктам Заречного СП в расчетном периоде показаны на рис. 2.2 и 2.3.

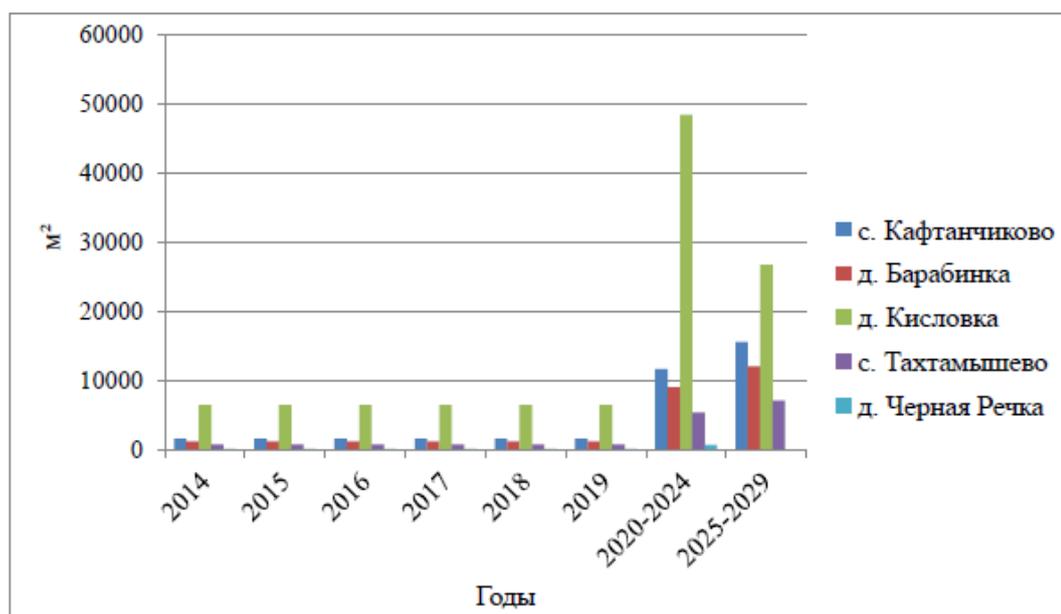


Рис. 2.3. Прирост площади строительных фондов по отдельным населенным пунктам Заречного СП

Из рис. 2.3 следует, что темпы прироста площади строительных фондов в д. Кисловка значительно превышают темпы прироста в других населенных пунктах Заречного СП и к концу расчетного периода этот разрыв достигает 100-150 тыс.м<sup>2</sup>.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

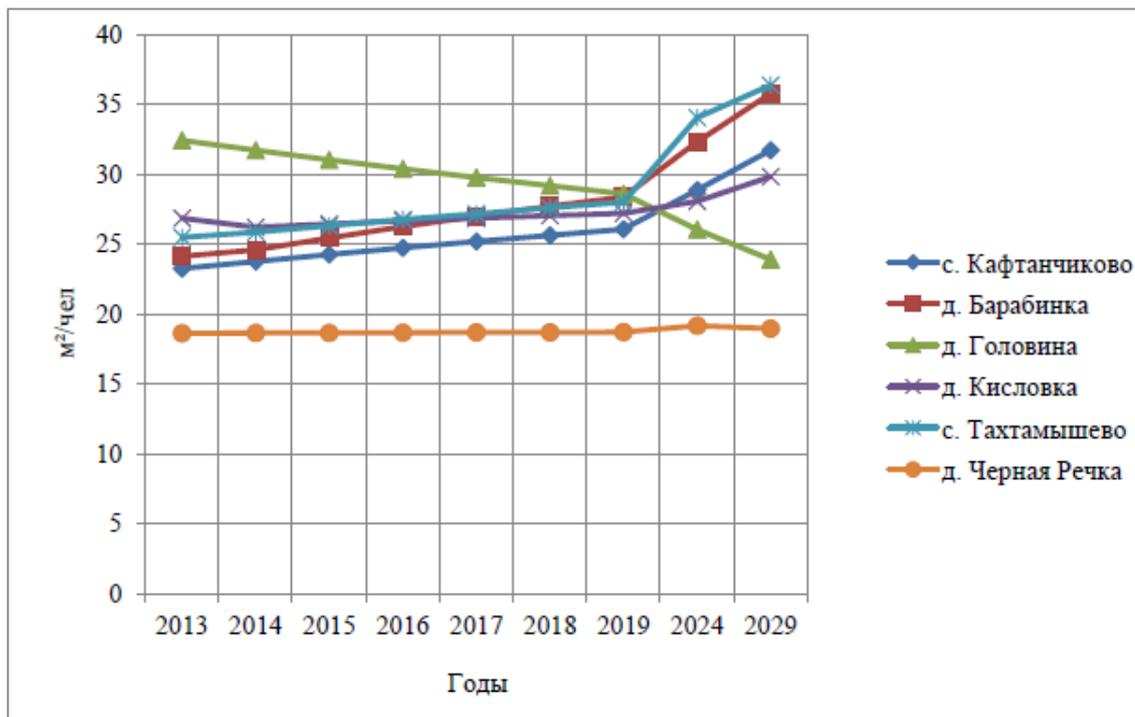


Рис. 2.3. Динамика обеспеченности жильем в населенных пунктах Заречного СП

Из рис. 2.3 следует, что несколько более опережающими темпами в Заречном СП растет обеспеченность жильем в с. Тахтамышево и д. Барабинка, оставаясь по годам расчетного периода в среднем на 10 – 15% выше, чем в с. Кафтанчиково и д. Кисловка. Самый низкий уровень и практически нулевой прирост обеспеченности жильем получен в расчетном периоде для д. Черная Речка.

### 2.1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

Перспективные тепловые нагрузки на период 2014-2024 г.г. определялись на основании Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» в соответствии с Приказом № 11 Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 05.06.2013 г. «О внесении изменений в приказ Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 г. № 47 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области».

При расчете значений тепловых нагрузок использовались следующие нормативные документы:

- СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003;
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология;
- СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения;
- ТСН 23-316-2000 Тепловая защита жилых и общественных зданий.

Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции для СП Томского района приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Количество этажей	Удельный расход теплоты на нужды отопления, ккал/ч/м <sup>2</sup>
1	$5,61 \cdot 10^{-5}$
2	$5,06 \cdot 10^{-5}$
3	$5,12 \cdot 10^{-5}$
4	$4,48 \cdot 10^{-5}$
5	$4,48 \cdot 10^{-5}$

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение определялся отдельно для общественных и жилых зданий в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Прогноз прироста тепловой нагрузки в населенных пунктах Заречного СП по годам расчетного периода представлен в таблице 2.5.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 2.5 – Прогноз прироста тепловой нагрузки в населенных пунктах Заречного СП на период 2016–2029 г.г.

Район планировки	Категория потребителей	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
с. Кафтанчиково	Всего по с. Кафтанчиково, в т.ч.	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,1629	0,5109	0,4887	0,8699	1,8695
	1. Жилые строения, в т.ч.	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,1629	0,5109	0,4887	0,8699	1,8695
	- многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0870	0,0870	0,0870	0,0870	0,1629	0,5109	0,4887	0,8699	1,8695
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
д. Барабинка	Всего по д. Барабинка, в т.ч.	0,0674	0,0674	0,0674	0,0674	0,1262	0,3958	0,3785	0,6735	1,4477
	1. Жилые строения, в т.ч.	0,0674	0,0674	0,0674	0,0674	0,1262	0,3958	0,3785	0,6735	1,4477
	- многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0674	0,0674	0,0674	0,0674	0,1262	0,3958	0,3785	0,6735	1,4477
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
д. Кисловка	Всего по д. Кисловка, в т.ч.	0,1499	0,1499	0,2962	0,1499	0,2806	1,0265	0,8419	1,4985	3,3669

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район планировки	Категория потребителей	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
	1. Жилые строения, в т.ч.	0,1499	0,1499	0,1499	0,1499	0,2806	0,8802	0,8419	1,4985	3,2206
	- многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,1499	0,1499	0,1499	0,1499	0,2806	0,8802	0,8419	1,4985	3,2206
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,1463	0,0000	0,0000	0,1463	0,0000	0,0000	0,1463
	- бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,1463	0,0000	0,0000	0,1463	0,0000	0,0000	0,1463
	с. Тахтамышево	Всего по с. Тахтамышево, в т.ч.	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0749	0,2348	0,2246	0,3985
	1. Жилые строения, в т.ч.	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0749	0,2348	0,2246	0,3985	0,8579
	- многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0749	0,2348	0,2247	0,3985	0,8580
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	д. Черная Речка	Всего по д. Черная Речка, в т.ч.	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0175	0,0439	0,0525	0,0000
	1. Жилые строения, в т.ч.	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0123	0,0387	0,0368	0,0000	0,0755

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район планировки	Категория потребителей	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
	- многоквартирные жилые дома	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0123	0,0387	0,0368	0,0000	0,0755
	- ИЖС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0052	0,0052	0,0157	0,0000	0,0209
	- бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0052	0,0052	0,0157	0,0000	0,0209
	Всего по мкр. Северный, в т.ч.	2,9800	4,1731	2,8231	6,4600	6,4600	22,8962	0,0000	0,0000	22,8962
мкр. Северный	1. Жилые строения, в т.ч.	2,9800	3,7671	2,2231	6,4600	6,4600	21,8902	0,0000	0,0000	21,8902
	- многоквартирные жилые дома	2,9800	3,5900	2,0460	6,4600	6,4600	21,5360	0,0000	0,0000	21,5360
	- ИЖС	0,0000	0,1771	0,1771	0,0000	0,0000	0,3542	0,0000	0,0000	0,3542
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0000	0,4060	0,6000	0,0000	0,0000	1,0060	0,0000	0,0000	1,0060
	- бюджетные организации	0,0000	0,1260	0,6000	0,0000	0,0000	0,7260	0,0000	0,0000	0,7260
	ИТОГО	Всего по Заречному СП, в т.ч.	0,0000	0,2800	0,0000	0,0000	0,0000	0,2800	0,0000	0,0000
	1. Жилые строения, в т.ч.	3,3309	4,5240	3,3203	6,8109	7,1221	25,1081	1,9862	3,4404	30,5346
	- многоквартирные жилые дома	3,3309	4,1180	2,5740	6,8109	7,1168	23,9505	1,9705	3,4404	29,3614

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район планировки	Категория потребителей	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020	2021-2024	2025-2029	2016-2029
	- ИЖС	2,9866	3,5966	2,0526	6,4666	6,4723	21,5747	0,0368	0,0000	21,6115
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,3443	0,5214	0,5214	0,3443	0,6446	2,3759	1,9337	3,4404	7,7500
	- бюджетные организации	0,0000	0,4060	0,7463	0,0000	0,0052	1,1575	0,0157	0,0000	1,1732

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Структура общего прироста тепловых нагрузок за период 2014-2029 г.г. для Заречного СП с разбивкой по категориям потребителей представлена на рис. 2.5.

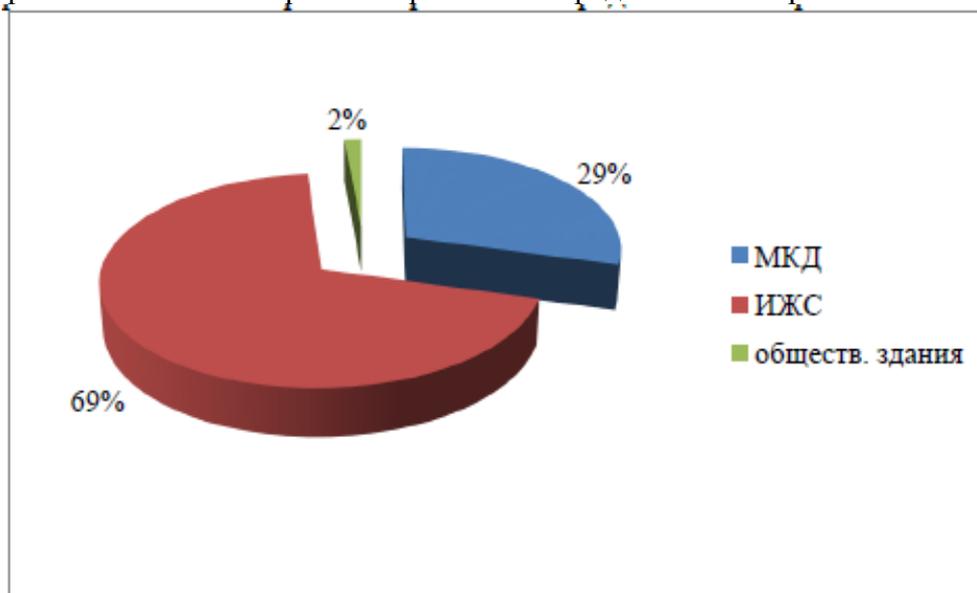


Рис. 2.5. Структура общего прироста тепловых нагрузок для Заречного СП по категориям потребителей

Из представленных данных видно, что общий прирост удельных расходов тепловой энергии за период 2014-2029 г.г. в Заречном СП запланирован в размере 11,681 Гкал/ч. При чем большая часть (69 %) этого прироста приходится на индивидуальные жилые строения.

Структура общего прироста тепловых нагрузок за период 2014-2029 г.г. для Заречного СП с разбивкой по населенным пунктам с представлена на рис. 2.6.

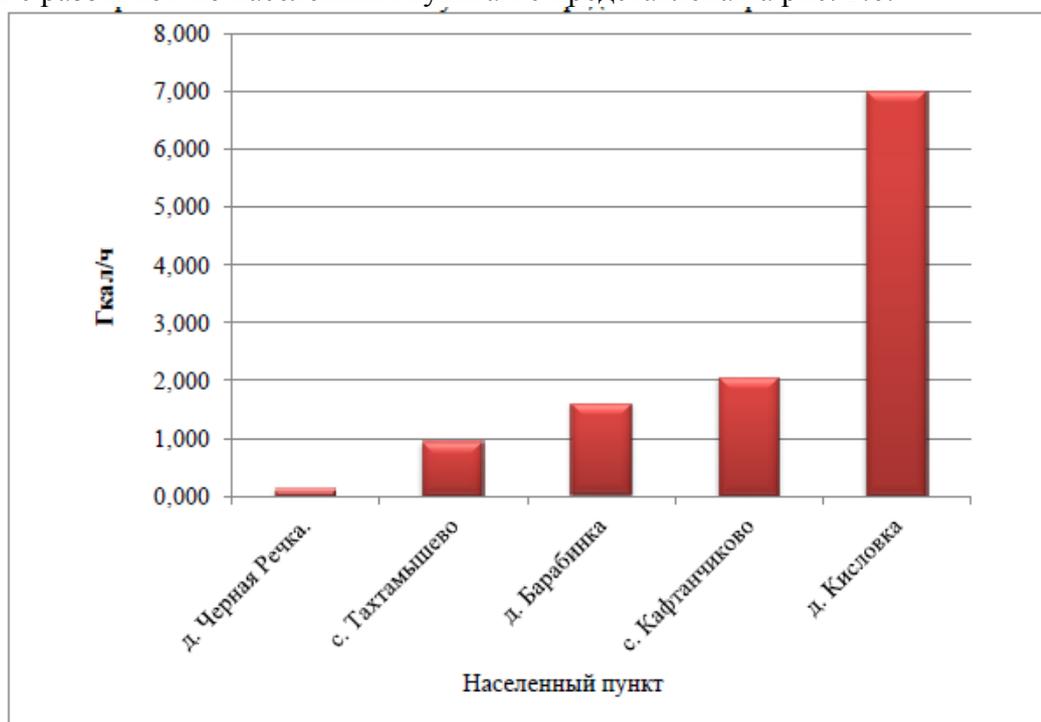


Рис. 2.6. Структура общего прироста тепловых нагрузок для Заречного СП по населенным пунктам

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Из представленных данных видно, что большая часть общего прироста удельных расходов тепловой энергии за период 2014-2029 г.г. в Заречном СП приходится на потребителей д. Кисловка.

**2.1.4. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Заречному сельскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2029 г., аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным способом – для каждой из зон планировки. Для объектов общественно-делового назначения, административных учреждений и промышленных комплексов, перспективные тепловые нагрузки до 2030 года определялись в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003».

Значения приростов годового потребления тепловой энергии в населенных пунктах Заречного СП приведены в таблице 2.6.

Структура общего прироста тепловой нагрузки по категориям потребителей представлена на рис. 2.6.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 2.6 – Прогноз прироста годового потребления тепловой энергии в населенных пунктах Заречного СП на период 2014–2029 г.г.

Район плани- ровки	Категория потребителей	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2016- 2020	2021- 2024	2025- 2029	2016- 2029
с. Кафтанчи- ково	Всего по с. Кафтанчиково, в т.ч.	234,2	234,2	234,2	234,2	438,5	1375,2	1315,5	2341,5	5032,2
	1. Жилые строения, в т.ч.	234,2	234,2	234,2	234,2	438,5	1375,2	1315,5	2341,5	5032,2
	- многоквартирные жилые дома	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- ИЖС	234,2	234,2	234,2	234,2	438,5	1375,2	1315,5	2341,5	5032,2
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- бюджетные организации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
д. Барабинка	Всего по д. Барабинка, в т.ч.	181,4	181,4	181,4	181,4	339,6	1065,3	1018,7	1812,9	3896,8
	1. Жилые строения, в т.ч.	181,4	181,4	181,4	181,4	339,6	1065,3	1018,7	1812,9	3896,8
	- многоквартирные жилые дома	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- ИЖС	181,4	181,4	181,4	181,4	339,6	1065,3	1018,7	1812,9	3896,8
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- бюджетные организации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
д. Кисловка	Всего по д. Кисловка, в т.ч.	403,5	403,5	797,3	403,5	755,4	2763,1	2266,1	4033,6	9062,8
	1. Жилые строения, в т.ч.	403,5	403,5	403,5	403,5	755,4	2369,3	2266,1	4033,6	8669,0
	- многоквартирные жилые дома	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- ИЖС	403,5	403,5	403,5	403,5	755,4	2369,3	2266,1	4033,6	8669,0
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	0,0	393,8	0,0	0,0	393,8	0,0	0,0	393,8
	- бюджетные организации	0,0	0,0	393,8	0,0	0,0	393,8	0,0	0,0	393,8
с. Тахтамышево	Всего по с. Тахтамышево, в т.ч.	107,6	107,6	107,7	107,7	201,5	632,0	604,6	1072,7	2309,3

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район плани- ровки	Категория потребителей	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2016- 2020	2021- 2024	2025- 2029	2016- 2029
	1. Жилые строения, в т.ч.	107,6	107,6	107,7	107,7	201,5	632,0	604,6	1072,7	2309,3
	- многоквартирные жилые дома	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- ИЖС	107,6	107,6	107,7	107,7	201,6	632,0	604,7	1072,6	2309,4
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	- бюджетные организации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
д. Черная Речка	Всего по д. Черная Речка, в т.ч.	17,8	17,8	17,8	17,8	47,1	118,2	141,3	0,0	259,5
	1. Жилые строения, в т.ч.	17,8	17,8	17,8	17,8	33,0	104,1	99,1	0,0	203,2
	- многоквартирные жилые дома	17,8	17,8	17,8	17,8	33,0	104,1	99,1	0,0	203,2
	- ИЖС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	42,2	0,0	56,3
	- бюджетные организации	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1	42,2	0,0	56,3
мкр. Северный	Всего по мкр. Северный, в т.ч.	8021,4	11232,9	7599,1	17388,7	17388,7	61630,7	0,0	0,0	61630,7
	1. Жилые строения, в т.ч.	8021,4	10140,1	5984,0	17388,7	17388,7	58922,8	0,0	0,0	58922,8
	- многоквартирные жилые дома	8021,4	9663,4	5507,3	17388,7	17388,7	57969,4	0,0	0,0	57969,4
	- ИЖС	0,0	476,7	476,7	0,0	0,0	953,4	0,0	0,0	953,4
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	1092,8	1615,0	0,0	0,0	2707,9	0,0	0,0	2707,9
	- бюджетные организации	0,0	339,2	1615,0	0,0	0,0	1954,2	0,0	0,0	1954,2
	- прочие организации	0,0	753,7	0,0	0,0	0,0	753,7	0,0	0,0	753,7
ИТОГО	Всего по Заречному СП, в т.ч.	8965,8	12177,3	8937,4	18333,2	19170,7	67584,5	5346,2	9260,7	82191,3
	1. Жилые строения, в т.ч.	8965,8	11084,5	6928,5	18333,2	19156,7	64468,7	5304,0	9260,7	79033,4
	- многоквартирные жилые дома	8039,2	9681,1	5525,1	17406,4	17421,7	58073,5	99,1	0,0	58172,6
	- ИЖС	926,7	1403,4	1403,5	926,8	1735,0	6395,3	5205,0	9260,6	20860,9

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Район плани- ровки	Категория потребителей	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2016- 2020	2021- 2024	2025- 2029	2016- 2029
	2. Административно-деловые строения, в т.ч.	0,0	1092,8	2008,8	0,0	14,1	3115,8	42,2	0,0	3158,0
	- бюджетные организации	0,0	339,2	2008,8	0,0	14,1	2362,1	42,2	0,0	2404,3

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

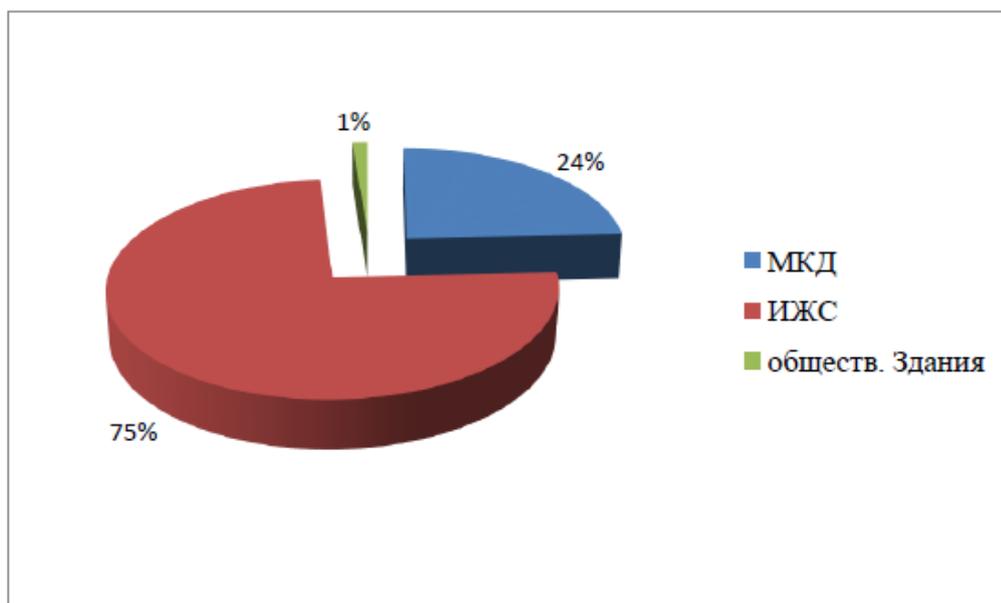


Рис. 2.6. Структура прироста годового потребления тепловой энергии для Заречного СП по категориям потребителей

Из представленных данных видно, что общий прирост годового потребления тепловой энергии за период 2014-2029 г.г. в Заречном СП запланирован в размере 29214,97 Гкал. При этом большая часть (75 %) этого прироста приходится на индивидуальные жилые строения.

**2.1.5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации.

Законом субъекта Российской Федерации определяются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций. Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Перечень социально-значимых категорий потребителей приведен в п. 95 Постановления Правительства РФ от 8.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ». Согласно документу, к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министер-

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

ства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;

- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций.

В расчетный период проектирования схемы теплоснабжения Заречного СП ввод социально значимых объектов не планируется.

**2.1.6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные контракты теплоснабжения**

В настоящее время отсутствуют свободные долгосрочные договоры и договоры по долгосрочным тарифам.

Также по состоянию на 01.06.16 по Заречному СП отсутствуют заявки потребителей, ранее перешедших на собственные источники, на подключение тепловой нагрузки на особых условиях.

В случае изменений существующего состояния по данному вопросу в Схему теплоснабжения будут внесены изменения при последующей актуализации.

### Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Расчеты балансов выполнены на основании данных о перспективных тепловых нагрузках для существующей располагаемой тепловой мощности каждого из источников тепловой энергии Заречного СП. Перспективные тепловые нагрузки в установленной зоне действия каждой котельной определены в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Расчеты балансов выполнены для каждого года периода 2014...2019 г.г. и для конечного года каждой из двух пятилеток: 2024 г. и 2029 г.

Непосредственно балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки рассчитывались с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p.зв} - Q_{сн.зв}) - (Q_{пот.мс} + Q_{факт}^{13}) - Q_{прирост} = Q_{резерв}$$

где  $Q_{p.зв}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн.зв}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды котельной, Гкал/ч;

$Q_{пот.мс}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{факт}^{13}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2014 г.;

$Q_{прирост}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{резерв}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных Заречного СП приведены в таблицах 3.1–3.4.

Перспективный баланс для котельной с. Кафтанчиково составлен в предположении, что подключений новых потребителей к источнику в расчетный период 2014-2029 г.г. не будет. В расчетах удельные затраты тепла на собственные нужды принимались неизменными; удельные потери тепла в тепловых сетях – монотонно снижающимися по годам расчетного периода (ежегодно на 0,5 %).

Перспективный баланс для котельной д. Черная Речка составлен в предположении, что в 2024 г. к тепловым сетям источника будет подключен спортивный зал площадью 288 м<sup>2</sup>. В расчетах удельные затраты тепла на собственные нужды и удельные потери тепла в тепловых сетях принимались неизменными.

Перспективный баланс для котельной д. Кисловка составлен с учетом следующих предположений:

- в существующем виде котельная будет эксплуатироваться до 2018 г., а с 2018 г. взамен будет введена в эксплуатацию замещающая газовая котельная установленной мощностью 12 Гкал/ч;

- в 2017 г. массив ИЖС в районе ул. Строителей (общая тепловая нагрузка 2,5 Гкал/ч) будет переведен на индивидуальное газовое отопление.

В расчетах удельные затраты тепла на собственные нужды принимались неизменными; удельные потери тепла в тепловых сетях – монотонно снижающимися по годам расчетного периода (ежегодно на 1 %).

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 3.1 – Перспективные балансы тепловой мощности для котельной с. Кафтанчиково (ООО «ВТК»)

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Ограничения тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Тепловая мощность нетто	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124
- на нужды отопления и вентиляции	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124	1,124
- на нужды ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	0,288	0,287	0,286	0,284	0,283	0,281	0,280
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	-0,014	-0,013	-0,011	-0,010	-0,009	-0,007	-0,006

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 3.2 – Перспективные балансы тепловой мощности для котельной д. Черная Речка (МУП «Заречное»)

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740
Ограничения тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740	1,740
Расход тепловой энергии на собственные нужды	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Тепловая мощность нетто	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610
- на нужды отопления и вентиляции	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610
- на нужды ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	0,329	0,329	0,328	0,326	0,325	0,323	0,321
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	-0,239	-0,239	-0,238	-0,236	-0,234	-0,233	-0,231

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 3.3 – Перспективные балансы тепловой мощности для существующей котельной д. Кисловка (ОО «ВТК»)

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	3	30,000	30,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Ограничения тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	30,000	30,000	30,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	0,179	0,177	0,177	0,072	0,072	0,072	0,072
Тепловая мощность нетто	29,821	29,823	29,823	11,928	11,928	11,928	11,928
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	5,652	5,652	5,652	5,652	5,652	5,652	5,652
- на нужды отопления и вентиляции	5,155	5,155	5,155	5,155	5,155	5,155	5,155
- на нужды ГВС	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497
Потери тепловой энергии в ТС	2,636	2,632	2,619	2,606	2,593	2,580	2,567
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	21,533	21,538	21,551	3,670	3,683	3,696	3,709

#### **Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 постановления №154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

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

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

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

Перспективные балансы теплоносителя для существующих и новых котельных Заречного СП приведены в таблицах 4.1–4.5.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 4.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельной с. Кафтанчиково

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Среднегодовой объем воды в ТС	м <sup>3</sup>	42,45	42,45	42,45	42,45	42,45	42,45	42,45
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125
– нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,1050	0,1050	0,1050	0,1050	0,1050	0,1050	0,1050
– технологические затраты	м <sup>3</sup> /ч	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075
Требуемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	+0,865	+0,865	+0,865	+0,865	+0,865	+0,865	+0,865
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,849	0,849	0,849	0,849	0,849	0,849	0,849

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 4.2 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д. Кисловка

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Среднегодовой объем воды в ТС	м <sup>3</sup>	382,1	382,1	382,1	382,1	382,1	382,1	382,1
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	1,0650	1,0650	1,0650	1,0650	1,0650	1,0650	1,0650
– нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,9940	0,9940	0,9940	0,9940	0,9940	0,9940	0,9940
– технологические затраты	м <sup>3</sup> /ч	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
Требуемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	1,278	1,278	1,278	1,278	1,278	1,278	1,278
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	+18,722	+18,722	+18,722	+18,722	+18,722	+18,722	+18,722
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	7,642	7,642	7,642	7,642	7,642	7,642	7,642

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 4.3 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д. Черная Речка

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2029
Среднегодовой объем воды в ТС	м <sup>3</sup>	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170
– нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170	0,1170
– технологические затраты	м <sup>3</sup> /ч							
Требуемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	+19,860	+19,860	+19,860	+19,860	+19,860	+19,860	+19,860
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798	0,798

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 4.4 – Перспективные балансы теплоносителя новой модульной котельной д. Кисловка

Наименование	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Суммарная длина ТС в 2-х трубном исполнении, м		75	75	75	75	75
Средний диаметр трубопроводов ТС, м		0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
Фактический объем воды в трубопроводах ТС, м <sup>3</sup>		0,662	0,662	0,662	0,662	0,662
Расчетный часовой расход воды (производительность ВПУ), м <sup>3</sup> /ч		0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Аварийная подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч		0,013	0,013	0,013	0,013	0,013

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 4.5 – Перспективные балансы теплоносителя новой модульной котельной д. Кандинка

Наименование	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч			12	12	12	12
Суммарная длина ТС в 2-х трубном исполнении, м			6000	6000	6000	6000
Средний диаметр трубопроводов ТС, м			0,137	0,137	0,137	0,137
Фактический объем воды в трубопроводах ТС, м <sup>3</sup>			176,80	176,80	176,80	176,80
Расчетный часовой расход воды (производительность ВПУ), м <sup>3</sup> /ч			1,33	1,33	1,33	1,33
Аварийная подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч			3,54	3,54	3,54	3,54

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Из таблиц 4.4, 4.4 видно, что необходимая производительность ВПУ для обеих новых котельных не превышает 1,5 м<sup>3</sup>/ч.

В других котельных Заречного СП на рассматриваемый период 2014...2029 г.г. увеличения расходов теплоносителя не прогнозируется и возможностей существующих ВПУ достаточно.

## Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

Прогноз перспективной застройки Заречного СП на период до 2029 г. определялся на основании Генерального плана Заречного СП. В соответствии с указанным планом в Заречном СП предусмотрен прирост площади строительных фондов:

- жилых строений;
- административно-деловых строений.

Причем прирост площади жилых строений обеспечивается, в основном, (кроме мкр. Северный и д. Черная Речка) за счет индивидуальных жилых домов.

Все вводимые площади жилых строений (кроме мкр. Северный) находятся в зонах действия индивидуального теплоснабжения (печное отопление, индивидуальные отопительные котлы), так как расположены в жилых секторах Заречного СП, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения.

Предложения по теплоснабжению вводимых площадей общественных зданий представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – К обоснованию источников теплоснабжения общественных зданий

Населенный пункт	Объект	Год ввода в эксплуатацию	Источник теплоснабжения
д. Кисловка	Спортивный зал	2018	Новая модульная котельная установленной мощностью 0,5 Гкал/ч
д. Черная Речка	Спортивный зал	2024	Существующая котельная установленной мощностью 1,74 Гкал/ч
мкр. Северный	Детский сад	2017	Новая котельная в мкр. Северный
мкр. Северный	Школа	2018	
мкр. Северный	Торговый центр	2017	

Отказ от подключения спортивного зала в д. Кисловка к тепловым сетям существующих котельных объясняется значительным (~1250 м) расстоянием между источником и потребителем.

### 5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

#### *Котельная в д. Кисловка*

В котельной д. Кисловка в настоящее время эксплуатируются три газовых котла установленной мощностью 10 Гкал/ч каждый. Котлы физически и морально устарели, имеют относительно невысокую экономичность.

В связи с этим предлагается строительство и ввод в эксплуатацию в 2018 г. модульной газовой котельной установленной мощностью 12 Гкал/ч взамен существующей с переподключением всех потребителей на новый источник. Разместить эту котельную предполагается рядом с существующей.

#### *Новая модульная котельная д. Кисловка*

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Планируемый к вводу в д. Кисловка спортивный зал (2018 г.) располагается в южной части населенного пункта, где по Генплану за пределами расчетного периода предполагается еще нескольких общественных зданий.

В связи с этим предлагается строительство и ввод в эксплуатацию в 2018 г. новой модульной газовой котельной установленной мощностью 0,25 Гкал/ч с возможностью в дальнейшем ее увеличения.

Место расположения котельной в радиусе 75...100 м от потребителей.

***Новая котельная мкр. Северный***

Проектируемая котельная в мкр. Северный является отдельно стоящей, автоматизированной, без постоянно присутствующего персонала с выводом сигналов на пульт оператора посредством GSM-модема.

Параметры тепловой сети:

- температурный график 105 / 70°С;
- давление 0,6 / 0,4 МПа;
- регулирование отпуска тепла - центральное, качественно-количественное.

Схема теплоснабжения – независимая, закрытая.

Строительство здания котельной предполагается вести в две очереди, размещение котловых блоков и оборудования – в три очереди.

В помещении первой очереди строительства (оси 1-4, А-Г) предусмотрено размещение трёх котловых блоков с котлами марки LAVART 4000P теплопроизводительностью 4 МВт, завод-изготовитель ЗАО «ОмЗИТ» (Россия). В помещении второй очереди строительства (оси 5-7, А-Г) - размещение двух, по одному во вторую и третью очередь, котловых блоков с котлами марки LAVART 7500P теплопроизводительностью 7,5 МВт, завод-изготовитель ЗАО «ОмЗИТ» (Россия).

В состав одного котельного блока первой очереди размещения входит следующее оборудование:

- водогрейный котёл LAVART 4000P теплопроизводительностью 4 МВт, завод-изготовитель ЗАО «ОмЗИТ», (Россия) – 1 шт.;
- горелка комбинированная (газ/дизель) марки HR512A MG.PR.S.RU.A.8.50.EC, тепловой мощностью 600-4500 кВт, завод-изготовитель ЗАО «Чибитал Унигаз», (Россия) – 1 шт.;
- пластинчатый теплообменник тепловой мощностью 4 МВт – 1 шт.;
- циркуляционный насос марки IL125/170-4/4, производства «Wilо» (Германия);
- рециркуляционный насос марки IL65/150-0,75/4, производства «Wilо» (Германия);
- мембранный расширительный бак, объёмом 500 л, марки WRV-500, производства «Wester» (Россия).

В состав котельного блока второй и третьей очередей размещения входит следующее оборудование:

- водогрейный котёл LAVART 7500P теплопроизводительностью 7,5 МВт, завод-изготовитель ЗАО «ОмЗИТ», (Россия) – 1 шт.;
- горелка комбинированная (газ/дизель) марки HR1030A MG.PR.S.RU.A.8.80.EC, тепловой мощностью 2550-10600 кВт, завод-изготовитель ЗАО «Чибитал Унигаз», (Россия) – 1 шт.;
- пластинчатый теплообменник тепловой мощностью 7,5 МВт– 1 шт.;
- циркуляционный насос марки IL150/200-7,5/4, производства «Wilо» (Германия);
- рециркуляционный насос марки IL100/150-1,5/4(RU), производства «Wilо» (Германия);

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

- мембранный расширительный бак, объемом 1000 л, марки WRV-1000, производства «Wester» (Россия).

Характеристики мощности проектируемой котельной:

Первая очередь строительства

- расчетная производительность котельной – 10,283 МВт;

- установленная производительность котельной – 12 МВт;

Вторая очередь строительства

- расчетная производительность котельной – 17,215 МВт;

- установленная производительность котельной – 19,5 МВт;

Третья очередь строительства

- расчетная производительность котельной – 24,286 МВт;

- установленная производительность котельной – 27 МВт.

Газоснабжение котельной осуществляется от газопровода высокого давления  $P=0,6$ МПа.

Резервное топливо – дизельное. Хранение дизельного топлива на территории котельной – в резервуаре.

## Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

### 6.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок запланировано, главным образом, в мкр. Северный. Перечень планируемых к строительству тепловых сетей приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перспективные тепловые сети мкр. Северный

Наименование, характеристика сетей	Срок строительства
Наружные тепловые сети, 1,909 км	2016 год
Наружные тепловые сети, 1,8 км	2017 год

Таким образом, суммарная протяженность тепловых сетей, запланированных к строительству в 2016-2017 гг в мкр. Северный, составляет 3,708 км. Подробная схема перспективных тепловых сетей приведена в Приложении 2.

### 6.2. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предлагается частичная поэтапная перекладка изношенных тепловых сетей с использованием предизолированных труб (пенополиуретан) или восстановление тепловой изоляции. Полной перекладки тепловых сетей на территории Заречного СП на период 2014...2029 г.г. не потребуется, в связи с частичной заменой трубопроводов и изоляции на них в 2012...2013 г.г.

Более конкретные сведения о предлагаемых мероприятиях по реконструкции тепловых сетей Заречного СП приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2 – К реконструкции тепловых сетей

Населенный пункт	Объект	Год	Прокладка-перекладка (метраж в двухтрубном исполнении)	Восстановление изоляции, (метраж в двухтрубном исполнении)
д. Кисловка	ТС существующей (замещающей) котельной	Поэтапно 2016-2020 г.г.	Ежегодно 50...100 м (средний диаметр 137 мм)	Ежегодно 150...200 м (средний диаметр 137 мм)
д. Кисловка	ТС новой модульной котельной	2018 г.	100 м (средний диаметр 100 мм)	
д. Черная Речка	ТС существующей котельной	Поэтапно 2016-2020 г.г.	Ежегодно 50...75 м (средний диаметр 107 мм)	Ежегодно 100...150 м (средний диаметр 107 мм)
с. Кафтанчиково	ТС существующей котельной	Поэтапно 2016-2024 г.г.		Ежегодно 100...150 м (средний диаметр 129 мм)

## **Глава 7. Перспективные топливные балансы**

### **7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида**

Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке, удельных расходов условного топлива по каждому источнику тепловой энергии Заречного СП. Расчеты производились для каждого года периода 2014...2019 г.г. и для конечного года каждой из двух пятилеток: 2024 г. и 2029 г.

Результаты расчетов расходов топлива по отдельным котельным Заречного СП представлены в таблицах 7.1 – 7.4.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.1 – Расчетные расходы топлива для котельной с. Кафтанчиково

Параметр	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	3689,2	3640,0	3592,1	3545,5	3477,7	3412,5
Максимальная (расчетная) часовая нагрузка	Гкал/ч	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент		1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Удельный расход натурального топлива на отпущенную тепловую энергию	кг/Гкал	139,0	139,0	139,0	139,0	139,0	139,0
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./ч	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4	184,4
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	163,4	163,4	163,4	163,4	163,4	163,4
Годовой расход условного топлива	т у.т.	578,8	571,1	563,6	556,3	545,7	535,4
Годовой расход натурального топлива	тыс. м <sup>3</sup>	512,9	506,1	499,4	492,9	483,5	474,4

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.2 – Расчетные расходы топлива для котельной д. Черная Речка

Параметр	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	4935,3	4935,3	4935,3	4935,3	4993,8	4993,8
Максимальная (расчетная) часовая нагрузка	Гкал/ч	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175	1,175
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	163,6	163,6	163,6	163,6	163,6	163,6
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент		1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Удельный расход натурального топлива на отпущенную тепловую энергию	кг/Гкал	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./ч	192,2	192,2	192,2	192,2	192,2	192,2
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	170,3	170,3	170,3	170,3	170,3	170,3
Годовой расход условного топлива	т у.т.	807,4	807,4	807,4	807,4	817,0	817,0
Годовой расход натурального топлива	тыс. м <sup>3</sup>	715,4	715,4	715,4	715,4	723,9	723,9

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.3 – Расчетные расходы топлива для котельной д. Кисловка

Параметр	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	23748,0	13830,9	14232,5	14621,9	17811,4	23729,6
Максимальная (расчетная) часовая нагрузка	Гкал/ч	6,279	3,978	4,177	4,375	5,853	8,526
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	159,0	159,0	156,0	156,0	156,0	156,0
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент		1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Удельный расход натурального топлива на отпущенную тепловую энергию	кг/Гкал	140,9	140,9	138,2	138,2	138,2	138,2
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./ч	998,4	632,5	651,5	682,4	913,1	1330,1
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	884,7	560,5	577,3	604,7	809,1	1178,6
Годовой расход условного топлива	т у.т.	3775,9	2199,1	2220,3	2281,0	2778,6	3701,8
Годовой расход натурального топлива	тыс. м <sup>3</sup>	3345,8	1948,6	1967,3	2021,2	2462,0	3280,1

Примечание. На период 2016-2017 г.г. расчеты проведены для существующей котельной мощностью 30 Гкал/ч; на период 2018-2029 г.г. расчеты проведены для новой котельной мощностью 12 Гкал/ч, строительство которой предполагается взамен и рядом с существующей котельной.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.4 – Расчетные расходы топлива для новой модульной котельной д. Кисловка

Параметр	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал			407,4	407,4	407,4	407,4
Максимальная (расчетная) часовая нагрузка	Гкал/ч			0,1463	0,1463	0,1463	0,1463
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал			156,0	156,0	156,0	156,0
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )			7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент				1,129	1,129	1,129	1,129
Удельный расход натурального топлива на отпущенную тепловую энергию	кг/Гкал			138,2	138,2	138,2	138,2
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./ч			22,8	22,8	22,8	22,8
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч			20,2	20,2	20,2	20,2
Годовой расход условного топлива	т у.т.			63,6	63,6	63,6	63,6
Годовой расход натурального топлива	тыс. м <sup>3</sup>			56,3	56,3	56,3	56,3

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.5 – Расчетные расходы топлива для новой котельной мкр. Северный

<b>Параметр</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2024</b>	<b>2029</b>
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	21728,0	36578,0	51425,0	51425,0	51425,0	51425,0	51425,0
Максимальная (расчетная) часовая нагрузка	Гкал/ч	7,9680	13,3920	18,8150	18,8150	18,8150	18,8150	18,8150
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	кг у.т./ Гкал	157,80	157,80	157,80	157,80	157,80	157,80	157,80
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент		1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива на отпущенную тепловую энергию	кг/Гкал	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./ч	1267,49	1735,02	2437,61	2437,61	2437,61	2437,61	2437,61
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/ч	1123,09	1537,36	2159,91	2159,91	2159,91	2159,91	2159,91
Годовой расход условного топлива	т у.т.	3697,01	7030,31	9883,91	9883,91	9883,91	9883,91	9883,91
Годовой расход натурального топлива	тыс. м <sup>3</sup>	3275,83	6229,39	8757,89	8757,89	8757,89	8757,89	8757,89

## 7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанция регламентирован приказом Министерства энергетики Российской Федерации №66 от 04.09.2008 (с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России №377 от 10 августа 2012 года) "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях".

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива:

- неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ);
- общий нормативный запас топлива (ОНЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативно-го запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ.$$

Неснижаемый нормативный запас топлива ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки

$$ННЗТ = Q_{\max} \cdot H_{CP.T} \cdot \frac{1}{K} \cdot T_H \cdot 10^{-3},$$

где  $ННЗТ$  – в т;  $Q_{\max}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;  $H_{CP.T}$  – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, кг у.т./Гкал;  $K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное;  $T_H$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут. Определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузоразгрузочные работы. При доставке автотранспортом твердого топлива  $T_H = 7$  сут., жидкого топлива  $T_H = 5$  сут.

Нормативный эксплуатационный запас топлива НЭЗТ на отопительных котельных необходим для надежной и стабильной работы и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, дизельное топливо).

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток  $T_{\ominus}$ :

- по твердому топливу – 45 суток;
- по жидкому топливу – 30 суток.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Расчет НЭЗТ производится по формуле

$$НЭЗТ = Q_{\max}^{\circ} \cdot H_{\text{ср.т}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T_{\text{э}} \cdot 10^{-3},$$

где:  $НЭЗТ$  – в т;  $Q_{\max}^{\circ}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;  $H_{\text{ср.т}}$  – расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

$T_{\text{э}}$  – длительность периода формирования объема эксплуатационного запаса топлива, сут.

Расчеты ННЗТ и НЭЗТ производятся на 1 октября планируемого года.

Результаты расчетов нормативных запасов топлива по котельным Заречного СП приведены в таблице 7.5.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 7.6 – Нормативные запасы топлива в котельных Заречного СП

Параметр	Ед. изм.	Годы							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Котельная с. Кафтанчиково									
Основное топливо		газ							
Резервное топливо		дизтоп-ливо							
ННЗТ (неснижаемый)	т н.т.	10,5	10,5	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
НЭЗТ (эксплуатационный)	т н.т.	59,1	59,3	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6
ОНЗТ (общий)	т н.т.	69,5	69,8	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
Котельная д. Черная Речка									
Основное топливо		газ							
Резервное топливо		дизтоп-ливо							
ННЗТ (неснижаемый)	т н.т.	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
НЭЗТ (эксплуатационный)	т н.т.	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
ОНЗТ (общий)	т н.т.	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4
Котельная д. Кисловка									
Основное топливо		газ							
Резервное топливо		мазут							
ННЗТ (неснижаемый)	т н.т.	54,4	54,7	56,5	35,8	36,9	38,6	51,7	75,2
НЭЗТ (эксплуатационный)	т н.т.	306,8	308,2	318,3	201,7	207,7	217,6	291,1	424,1
ОНЗТ (общий)	т н.т.	361,3	362,9	374,8	237,5	244,6	256,2	342,8	499,4
Новая модульная котельная д. Кисловка									
Основное топливо						газ	газ	газ	газ
Резервное топливо						дизтоп-ливо	дизтоп-ливо	дизтоп-ливо	дизтоп-ливо
ННЗТ (неснижаемый)	т н.т.					1,3	1,3	1,3	1,3
НЭЗТ (эксплуатационный)	т н.т.					7,5	7,5	7,5	7,5
ОНЗТ (общий)	т н.т.					8,8	8,8	8,8	8,8

Примечание. По кот. д. Кисловки: на период 2014-2017 г.г. расчеты проведены для существующей котельной мощностью 30 Гкал/ч; на период 2018-2029 г.г. расчеты проведены для новой котельной мощностью 12 Гкал/ч, строительство которой предполагается взамен и рядом с существующей котельной.

## Глава 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

Расчет финансовых потребностей для строительства котельных выполнен по укрупненным показателям базисной стоимости и по данным цен заводов изготовителей с учетом:

- стоимости оборудования блочно-модульной котельной;
- затрат на подготовку площадки под строительство;
- затрат на сооружение топливного склада и оборудования топливоподачи;
- затрат на строительные-монтажные и пуско-наладочные работы;
- прочих расходов, в том числе затрат на разработку ТЭО и прединвестиционные работы;
- непредвиденных расходов.

Анализ цен заводов-изготовителей на блочно-модульные котельные показывает, что их стоимость в значительной степени зависит от тепловой мощности котельной, комплектации отечественным или импортным оборудованием и составляет от 50 до 250 тыс. долл./МВт, в том числе:

- котельных до 1 МВт – 80-150 тыс. долл./МВт;
- котельных от 1 до 2,5 МВт – 88-150 тыс. долл./МВт;
- котельных от 2,5 до 5 МВт – 88-125 тыс. долл./МВт.

Для покрытия перспективных нагрузок при застройке Заречного сельского поселения (МКД, вводимые в Северной части д. Кисловка) требуется строительство новой газовой котельной взамен старой в д. Кисловка в 2018 году установленной мощностью 12 Гкал/ч. Также запланировано строительство новой блочно-модульной котельной (БМК) установленной мощностью 0,25 Гкал/ч для подключения спортивного зала (ввод в эксплуатацию – в 2018г). в д. Кисловка.

Определение предварительных затрат на строительство котельных в Заречном сельском поселении основывается на принятой базовой стоимости котельных (таблица 8.1) и применения поправочных коэффициентов на специфику доставки оборудования и строительные-монтажные работы на территории.

Таблица 8.1 - Основные технико-экономические показатели газовых котельных

Параметры	Установленная тепловая мощность, МВт				
	До 1	5	10	20	более 20
Удельные капиталовложения, тыс долл/МВт	240	150	120	100	75
Штатный коэффициент, чел/МВт	6	4	3,5	2,0	0,5
Удельный расход топлива на отпуск тепла, кг у.т./Гкал	164	162	159	160	162

При расчете затрат на топливо удельный расход топлива, в зависимости от установленной мощности котельного оборудования, принимался в диапазоне 158-162 кг у.т./Гкал тепловой энергии, отпущенной в сеть.

Удельный расход электроэнергии на собственные нужды новой котельной принят на уровне 25 кВт ч/МВт тепловой энергии, отпущенной в сеть.

Стоимость текущего и капитального ремонта оборудования принята в объеме 0,3 % от стоимости оборудования котельной.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Затраты на оплату труда определены исходя из штатного коэффициента 1,3-2 чел./МВт установленной мощности крупных котельных и не менее 6 человек для котельных мощностью менее 3 МВт. Заработная плата – 30 тыс. руб. в месяц.

Отчисления на социальные нужды – 30 % от фонда оплаты труда.

Амортизационные отчисления рассчитаны исходя из срока службы оборудования, равного 20 годам.

Стоимость оборудования котельных принимается 23-65%, СМР – 30-63%, прочие затраты 5-14 % (таблица 8.2). Привязка к местности предполагает увеличение капиталовложений до 40 %.

Таблица 8.2 - Инвестиционные затраты при строительстве или реконструкции котельных, %

Состав затрат	Поэлементная поставка котлов	Крупные котельные	Блочно-модульные котельные
Оборудование	35	23	50
Строительно-монтажные и наладочные работы	50	63	30
Прочие расходы	15	14	5

Для учета стоимости проектно-изыскательских работ (ПИР) и проектно-сметной документации (ПСД) используется «Справочник базовых цен на проектные работы для строительства». Базовые цены на проектные работы установлены по состоянию на 1 января 2001 г.

Базовая цена разработки проектной документации (проект + рабочая документация) установлена от общей стоимости строительства по итогу сводного сметного расчета стоимости строительства.

Таким образом, стоимость ПИР и ПСД в зависимости от полной стоимости строительства составляет (таблица 8.3).

Таблица 8.3 - Доля ПИР и ПСД в зависимости от полной стоимости объекта

ГТУ ТЭЦ мощностью более 30 МВт	ПГУ ТЭЦ	Отдельные котельные	Тепловые сети
8,9-2,3 %	9,79-2,53 %	9,2-3,4 %	9,6-4,65 %

Распределение стоимости базовой цены разработки проекта (ТЭО) и рабочей документации по составляющим теплоснабжающей системы составляет (таблица 8.4):

Таблица 8.4 - Распределение стоимости базовой цены разработки проекта (ТЭО) и рабочей документации

Тип документации	ГТУ ТЭЦ	ПГУ ТЭЦ	Отдельные котельные	Тепловые сети
ТЭО	20 %	20 %	20 %	16 %
РД	80 %	80 %	80 %	84 %

Оценка предварительных затрат в тепловые сети основывается на принятой базовой стоимости комплекта труб в полипеноуритановой (ППУ) изоляции для Сибирского федерального округа (таблица 8.5).

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 8.5 - Стоимость трубопроводов тепловых сетей (в ценах 2014 г.)

Диаметр трубы/стенка трубы/диаметр оболоч- ки, мм	Трубы в ППУ	Цена, руб/пм трубы в ППУ с уче- том отводов, изоля- ции стыков, манжет и пр	Новое строитель- ство на неподвиж- ных опорах
57/3,5/125	576	806,4	2016
57/3,5/140	637	891,8	2229,5
76/3,5/140	714	999,6	2499
76/3,5/160	768	1075,2	2688
89/4,0/160	824	1153,6	2884
89/4,0/180	901	1261,4	3153,5
108/4,0/180	1020	1428	3570
108/4,0/200	1081	1513,4	3783,5
133/4,0/225	1274	1783,6	4459
133/4,0/250	1420	1988	4970
159/4,5/250	1602	2242,8	5607
159/4,5/280	1750	2450	6125
219/6,0/315	2643	3700,2	9250,5
219/6,0/355	3034	4247,6	10619
273/6,0/400	4387	6141,8	15354,5
273/6,0/450	4714	6599,6	16499
325/6,0/450	5012	7016,8	17542
325/6,0/500	5517	7723,8	19309,5
426/7,0/560	6762	9466,8	23667
426/7,0/630	7614	10659,6	26649

Для тепловых сетей принята стоимость оборудования и материалов на уровне 65%, стоимость СМР (с учетом наладки) – 30%, непредвиденные расходы – 5 %.

При использовании цен сметно-нормативной базы 2001 года для формирования цен 4-го квартала 2014 г. используются индексы изменения стоимости по: СМР, пусконаладочным работам, ПИР и ПСД, прочим затратам, а также оборудования, рекомендуемые Минрегионом России для Томской области (таблица 8.6). При использовании цен 1985 г. используется коэффициент 1,57 для формирования базы цен 1991 г., в дальнейшем коэффициенты: оборудование – 21, СМР – 15,5 и прочие затраты – 6,5 для формирования цен 2001 г.

Таблица 8.6 - Индексы изменения сметной стоимости СМР, пусконаладочных работ, проектных и изыскательских, прочих работ и затрат

СМР и пусконаладочные работы		ПИР и ПСД	Прочие работы и затраты	Сети газоснабжения
Котельные	Тепловые сети			
5,46	4,35	7,24	5,53	4,44

**Строительство новых котельных**

Затраты на строительство новых котельных ориентировочно составят (таблица 8.7):

- новая газовая котельная, замещающая существующую в д. Кисловка – 34 млн.руб. инвестиционных затрат (в ценах 2014 г.) с учетом НДС (18 %).

- новая БМК в д. Кисловка – 5,06 млн.руб инвестиционных затрат (в ценах 2014 г.) с учетом НДС (18 %).

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Стоимость оборудования принята согласно прайс-листу типовых проектов котельных (<http://www.tehcomp.ru/price/>).

Эффективность использования небольших котельных повышенной заводской готовности (блочно-модульные котельные) определяется:

- а) простотой конструкций, быстротой и легкостью монтажа;
- б) меньшей на 30-40 % металлоемкостью сооружений и на 35-80 % стоимостью строительно-монтажных работ;
- в) в 6-7 раз меньшими трудозатратами;
- г) сокращением в 10 раз расхода сборного и монолитного железобетона;
- д) уменьшением в 1,5-2 раза эксплуатационных затрат;
- е) низкими расходами топлива, так КПД котельных БМК выше, а удельный расход топлива на отпуск тепла составляет 173,7-180 кг у.т./Гкал вместо существующих 222 кг у.т./Гкал.

Таким образом, на новой БМК экономия топлива может составить 22 %.

Таблица 8.7 - Финансовые потребности в реализацию по новому строительству энергетических мощностей на существующих площадках (в ценах 2014 года)

Статьи затрат, млн. руб	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Всего затрат 2014- 2024 гг.
новая газовая котельная, замещающая существующую в д. Кисловка										
ПИР и ПСД	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4
Оборудование	17	-	-	-	-	-	-	-	-	17
СМР	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	11,9
Прочие	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7
Всего	34	-	-	-	-	-	-	-	-	34
новая БМК в д. Кисловка										
ПИР и ПСД	0,506	-	-	-	-	-	-	-	-	0,506
Оборудование	2,530	-	-	-	-	-	-	-	-	2,530
СМР	1,771	-	-	-	-	-	-	-	-	1,771
Прочие	0,253	-	-	-	-	-	-	-	-	0,253
Всего	5,060	-	-	-	-	-	-	-	-	5,060

## 8.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей насосных станций и тепловых пунктов

Предложения по реконструкции тепловых сетей приведены в таблице 8.8.

Таблица 8.8 – Предложения по реконструкции тепловых сетей

Населенный пункт	Объект	Год	Прокладка-перекладка (метраж в двухтрубном исполнении)	Восстановление изоляции, (метраж в двухтрубном исполнении)
д. Кисловка	ТС существующей (замещающей) котельной	Поэтапно 2015-2020 г.г.	Ежегодно 50...100 м (средний диаметр 137 мм)	Ежегодно 150...200 м (средний диаметр 137 мм)
д. Кисловка	ТС новой модульной котельной	2018 г.	100 м (средний диаметр 100 мм)	
д. Черная Речка	ТС существующей котельной	Поэтапно 2016-2020 г.г.	Ежегодно 50...75 м (средний диаметр 107 мм)	Ежегодно 100...150 м (средний диаметр 107 мм)
с. Кафтанчиково	ТС существующей котельной	Поэтапно 2015-2024 г.г.		Ежегодно 100...150 м (средний диаметр 129 мм)

Замена изоляции планируется для участков общей протяженностью 3450 м. При этом всю необходимую замену изоляции планируется осуществить к 2024 году. Замена тепловой изоляции указанных участков позволит снизить потери тепловой энергии при передаче до 9 %.

Строительство новых сетей в расчетный период связано с подключением перспективных строений – спортивного зала, МКД в Северной части д. Кисловка, вводом в эксплуатацию новых котельных.

Финансовые затраты по восстановлению изоляции тепловых сетей по котельным составят: ТС существующей котельной в д. Кисловка – 284 тыс. руб. в год (всего – 1,704 млн. руб); ТС существующей котельной в д. Черная речка – 162,15 тыс. руб. в год (всего – 810,75 тыс.руб); ТС существующей котельной в с. Кафтанчиково – 191,1 тыс. руб. в год (всего – 1,911 млн. руб).

Финансовые затраты на прокладку-перекладку тепловых сетей по котельным составят: ТС существующей котельной в д. Кисловка – 497 тыс.руб. в год (всего – 2 982 тыс.руб); ТС новой БМК в д. Кисловка – 357 тыс.руб.; ТС существующей котельной в д. Черная речка – 236,5 тыс. руб. в год (всего – 1,813 млн. руб). Данные по статьям расходов представлены в таблице 8.9.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 8.9 – Финансовые потребности в реализацию предложений по реконструкции существующей системы теплоснабжения

Наименование объекта и вид работ	Всего	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	тыс руб.										
ПИР и ПСД	1491,21	162,02	228,46	228,46	287,96	228,46	228,46	31,85	31,85	31,85	31,85
Оборудование	8947,25	972,11	1370,75	1370,75	1727,75	1370,75	1370,75	191,11	191,11	191,11	191,11
СМР и наладочные работы	4473,625	486,05	685,375	685,375	863,875	685,375	685,375	95,55	95,55	95,55	95,55
Всего капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей	14912,08	1620,17	2284,58	2284,58	2879,58	2284,58	2284,58	318,50	318,50	318,50	318,50

Суммарные капиталовложения на строительство источников тепловой энергии и тепловых сетей в мкр. Северный приведены в таблице 8.10.

Таблица 8.10 – Требуемые инвестиции для реализации мероприятий по строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей в мкр. Северный

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации
1	Строительство котельной (I оч.)	2016 год
2	Строительство наружных тепловых сетей (I оч.)	
3	Строительство котельной (II оч.)	2017 год
4	Строительство наружных тепловых сетей (II оч.)	
	Итого затраты, млн. руб.	336,06

### 8.3 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

*Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию.*

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более;
- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность),
- поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
  
- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст.23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными про-

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

граммами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако в настоящее время существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

1. Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ № 190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процента повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы».

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

Для достижения поставленной цели к 2015 г. должны быть решены следующие задачи:

1 Увеличение объема привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство.

2 Повышение эффективности деятельности организаций тепло-, водо-снабжения, водоотведения, очистки сточных вод и организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

Для реализации поставленных задач за счет средств федерального бюджета будут предоставляться субсидии бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат на уплату процентов по долгосрочным кредитам, полученным в кредитных организациях организациями коммунального хозяйства.

Субсидии региональным бюджетам предоставляются в размере одной второй ставки рефинансирования Центрального банка РФ от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектом Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.

Отбор региональных программ, на поддержку мероприятий которых предусматривается выделение средств федерального бюджета, будет осуществляться ежегодно в 2013-2015 годах Минрегионом России в соответствии с порядком и условиями отбора региональной программы для целей реализации Программы, утверждаемыми Минрегионом России.

В России также принята и реализуется Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 2446-р.

Целями Программы являются:

1. Снижение за счет реализации мероприятий Программы энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации на 13,5 %, что в совокупности с другими факторами позволит обеспечить решение задачи по снижению энергоемкости валового внутреннего продукта на 40 процентов в 2007-2020 годах.

2. Формирование в России энергоэффективного общества.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

В рамках Программы реализуются 9 подпрограмм, в том числе: «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике»; «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры».

Основные организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры включают:

- введение управления системами централизованного теплоснабжения поселений через единого теплового диспетчера;

- повышение качества теплоснабжения, введение показателей качества тепловой энергии, режимов теплопотребления и условий осуществления контроля их соблюдения как со стороны потребителей, так и со стороны энергоснабжающих организаций с установлением размера санкций за их нарушение;

- обеспечение системного подхода при оптимизации работы систем централизованного теплоснабжения путем реализации комплексных мероприятий не только в тепловых сетях (наладка, регулировка, оптимизация гидравлического режима), но и в системах теплопотребления непосредственно в зданиях (утепление строительной части зданий, проведение работ по устранению дефектов проекта и монтажа систем отопления);

- проведение обязательных энергетических обследований теплоснабжающих организаций и организаций коммунального комплекса;

- реализация типового проекта «Эффективная генерация», направленного на модернизацию и реконструкцию котельных, ликвидацию неэффективно работающих котельных и передачу тепловой нагрузки на эффективную когенерацию, снижение на этой основе затрат топлива на выработку тепла;

- реализация типового проекта «Надежные сети», включающего мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей с применением новейших технологий.

Суммарные финансовые потребности для проведения замены тепловых сетей, исчерпавших нормативный срок службы составляет – 9938000 рублей в год.

При существующих тарифах на тепловую энергию, ни одно теплоснабжающее предприятие Заречного сельского поселения не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

Замена тепловых сетей должна производиться с привлечением средств из Федерального и местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

Достижение целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры планируется с учетом реализации мероприятий, предусмотренных Концепцией федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

В таблице 8.11 представлены предполагаемые источники инвестиций по каждому мероприятию.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 8.11 – Предполагаемые источники инвестиций

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Общая стоимость, тыс. руб.	Срок	Источник финансирования							
						ФБ	ОБ	МБ	Средства ЭСО	Средства инвестора	Средства Фонда СРЖКХ*	Средства участника проекта	Источник не определен
1	Строительство газовой БМК взамен существующей котельной д. Кисловка, мощностью 12 Гкал/ч	шт.	1 котельная; 4 котла	34 000	2018 г.								34 000
2	Строительство новой газовой БМК в д. Кисловка мощностью 0,25 Гкал/ч	шт.	1 котельная; 2 котла	5 060	2018 г.								5 060
3	Восстановление изоляции (утепление) ТС в д. Кисловка, д. Черная Речка, с. Кафтанчиково	м	2500	4 426	2015-2024 г.г.			4 426					
4	Прокладка-перекладка тепловых сетей д. Кисловка, д. Черная Речка	м	900	5 152	2015-2020 г.г.								5 152
5	Проведение испытаний (гидравлических) тепловых сетей	шт.	4	300	2015-2016								300
6	Строительство системы теплоснабжения мкр. «Северный»	шт.	1	161505,2	2016		32284,89	16,15			96903,12	32301,04	
				174554,39	2017		34893,42	17,48			104732,63	34910,88	

\*– Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства

#### **8.4 Расчеты эффективности инвестиций**

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определялся исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых и модернизация существующих тепловых источников (котельных) для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Методика оценки эффективности варианта сооружения новых энергоисточников (котельных) проводилась по сроку окупаемости или периоду возврата капитальных вложений, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций. Результаты расчетов приведены в главе 8.5

#### **8.5 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Расчет ценовых последствий для потребителей заключается в определении тарифа на тепловую энергию с учетом затрат на строительство новой газовой котельной в зоне действия существующей в д. Кисловка. Поскольку строительство новой газовой котельной обусловлено соображениями надежности, и экономия от него будет незначительной, то расчет экономического эффекта и срока окупаемости данного мероприятия не выполнялся.

Данные для расчета эффективности инвестиций и ценовых последствий для потребителей по мероприятию «строительство новой газовой котельной» в зоне действия существующей котельной в д. Кисловка сведены в таблицу 8.11. Действующий тариф, валовая выручка, годовой объем полезного отпуска за 2013 год взяты из отчетности, предоставленной на сайте ООО «Восточная Тепловая Компания» и Департамента тарифного регулирования Томской области (<http://oovtk.ru/> ; <http://rec.tomsk.gov.ru/map.html> – карта тарифов, раздел раскрытие информации). Полезный отпуск, значения удельных расходов условного топлива взяты согласно данным Схемы теплоснабжения Заречного сельского поселения (Глава 5).

С целью предотвращения резкого увеличения тарифа на тепловую энергию затраты на строительство новой газовой котельной равномерно распределим по годам на срок 10 лет. Тогда общая стоимость строительных и пусконаладочных работ по вводу новой котельной в эксплуатацию составляет 34 млн. руб. или  $34 \text{ млн. руб.} / 10 \text{ лет} = 3 \text{ млн } 400 \text{ тыс. руб./год}$ . Затраты на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей также распределены по годам согласно табл. 6.1 Схемы теплоснабжения Заречного Сельского поселения.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 8.12 – Строительство новой газовой котельной в взамен существующей в д. Кисловка

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
валовая выручка, тыс.р.	25543,23	26667	28602	30373	28048	36051	37698	47799	60978
Рентабельность*, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
затраты организации, тыс.р.	25543,23	26667	27840	29065	30344	31679	33073	41019	50873
цена топлива, руб/н м3 (газ)	4,074	4,245	4,423	4,609	4,803	5,004	5,215	6,406	7,869
полезный отпуск, тыс.Гкал	15010	15771,6	15028,2	15436,2	9128,4	9535,8	9942,9	13002,3	18509,1
удельный расход у.т. кг.у.т./Гкал	152,8	158	159	159	159	151,7	151,7	151,7	151,7
затраты на топливо (газ), тыс.р.	6623	7511	7492	8019	4941	5132	5575	8956	15661
Затраты работы по модернизации, тыс.р.			781	781	781	4181	4181	3400	3400
Экономически обоснованный тариф, руб./Гкал	1702	1691	1903	1968	3073	3781	3791	3676	3294
Тариф, рассчитанный по предельному индексу роста, руб/Гкал		1438	1504	1573	1645	1721	1800	2254	2358

\* Рентабельность принята равной 0, поскольку в 2013 году, исходя из отчетности, предприятие зафиксировало убыток.

Поскольку экономически обоснованный тариф на протяжении всего рассматриваемого периода выше тарифа, рассчитанного по предельному индексу роста, то для его утверждения необходимо специальное положение администрации Томской области. В случае установления величины тарифа согласно предельно допустимого роста, при реализации данного мероприятия собственник котельной будет нести убытки.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Для мероприятия по строительству новой газовой БМК в д. Кисловка расчет ценовых последствий для потребителей заключается в расчете себестоимости тепловой энергии для спортзала, вводимого в эксплуатацию в 2018 г (таблица 8.13).

Таблица 8.13 – Строительство новой БМК в д. Кисловка

Показатель	2018	2019	2024	2029
цена топлива, руб/н м3 (газ)	5,004	5,215	6,406	7,869
полезный отпуск, Гкал	325,91	325,91	325,91	325,91
удельный расход у.т. кг.у.т./Гкал****	151,7	151,7	151,7	151,7
затраты на топливо (газ), тыс.р.	175	183	224	276
Затраты работы по модернизации, тыс.р.	863	506	506	
Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии, руб.	3186	2113	2241	846

С целью предотвращения резкого увеличения тарифа на тепловую энергию затраты на строительство новой газовой котельной равномерно распределим по годам на срок 10 лет. Тогда общая стоимость строительных и пусконаладочных работ по вводу новой котельной в эксплуатацию составляет 5,06 млн. руб. или 5,06 млн.руб/10 лет = 506 тыс.руб/год. Затраты на строительство новых тепловых сетей также распределены по годам согласно табл. 6.1 Схемы теплоснабжения Заречного Сельского поселения. Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии (таблица 8.12) рассчитана без учета расходов на заработную плату персонала, на приобретение холодной воды, электрической энергии и т.д. Исходя из расчета установлено, что большую долю себестоимости 1 Гкал тепловой энергии будет составлять капитальные затраты на строительство котельной.

Суммарные затраты и источники финансирования приведены в таблице 8.11

## **Глава 9. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация для городов и поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предполагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения Заречного СП.

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Заречного СП приведен в таблице 9.1.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таблица 9.1 – Реестр изолированных зон деятельности источников тепловой энергии Кадтайского СП

Код зоны деятельности	Энергоисточники в зоне деятельности	Ведомственная принадлежность	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>
01	Котельная с. Кафтанчиково	ООО «ВТК»	1,4	
02	Котельная д. Кисловка	ООО «ВТК»	30	
03	Котельная д. Черная Речка	МУП «Заречное»	1,74	

Подключение большого числа новых абонентов к источникам тепловой энергии Заречного СП в расчетный период не запланировано, поэтому изменение зон деятельности источников тепловой энергии не прогнозируется. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Заречного СП. Таким образом, на территории рассматриваемого СП выделено 3 изолированные зоны деятельности источников тепловой энергии.

Все котельные и тепловые сети в выделенных зонах являются муниципальными. Источниками и тепловыми сетями в зонах деятельности 01, 02 на правах аренды владеет ООО «ВТК», котельная в зоне деятельности д. Черная Речка находится в ведомстве МУП «Заречное».

На основании п. 8 Постановления № 808 от 08.08.12 определить Единую теплоснабжающую организацию – ООО «ВТК» – в следующих зонах деятельности, указанных в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Зоны деятельности ЕТО ООО «ВТК»

Код зоны деятельности	Существующая теплоснабжающая организация	Источники тепловой энергии в зоне деятельности	Основание для присвоения ЕТО
01	ООО «ВТК»	Котельная с. Кафтанчиково	Владение на правах аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в выделенных зонах
02		Котельная д. Кисловка	

На основании п. 8 Постановления № 808 от 08.08.12 определить Единую теплоснабжающую организацию – МУП «Заречное» – в следующих зонах деятельности, указанных в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Зоны деятельности Управления образования Администрации Томского района

Код зоны деятельности	Существующая теплоснабжающая организация	Источники тепловой энергии в зоне деятельности	Основание для присвоения ЕТО
03	МУП «Заречное»	Котельная д. Черная Речка	Владение на правах аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в выделенных зонах

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

Таким образом, на территории Заречного СП для трех изолированных зон деятельности источников определены две единые теплоснабжающие организации.

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «Абоненты системы теплоснабжения»**

Таблица П1.1 – Максимальные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия котельной д. Кисловка

№ п/п	Категория объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	ГВС	вентиляция	Всего
1	ул. Мира 4а, Детский сад	0,112		0,041	0,153
2	ул. Мира, 16, Дом культуры	0,088		0	0,088
3	ул. Мира, 18, ДШИ	0,037		0,001	0,038
4	ул. Мира, 18, Библиотека	0,014		0	0,014
5	ул. Советская, 2а, Школа	0,29		0,025	0,315
6	ул. Советская, 2а, Школьная мастерская № 1	0,023		0	0,023
7	ул. Советская, 2б, Административное здание	0,09		0	0,09
6	Клуб "Одиссей"	0,067		0	0,067
7	ул. Сосновая, 18, ФАП (пр. учета)	0,037		0,002	0,04
6	ул. Сосновая, 18, Гараж ФАП (общ. пр. учета)	0,014		0	0,014
7	ул. Винтера, 4	0,006		0	0,006
8	ул. Винтера, 10	0,014		0	0,014
9	ул. Ласточкина, 1	0,007		0	0,007
10	ул. Мира, 1	0,236		0,009	0,245
11	ул. Мира, 1 (счетчик)	0		0,07	0,07
12	ул. Мира, 2	0,236		0,015	0,25
13	ул. Мира, 2 (счетчик)	0		0,063	0,063
14	ул. Мира, 3	0,338		0,026	0,364
15	ул. Мира, 3 (счетчик)	0		0,102	0,102
16	ул. Мира, 4	0,354		0,019	0,373
17	ул. Мира, 4 (счетчик)	0		0,119	0,119
18	ул. Мира, 5	0,391		0,03	0,421
19	ул. Мира, 5 (счетчик)	0		0,083	0,083
20	ул. Мира, 6	0,36		0,04	0,4
21	ул. Мира, 6 (счетчик)	0		0,078	0,078
22	ул. Мира, 7 ТСЖ "Успех" (счетчик)	0,217		0,06	0,277
23	ул. Мира, 8	0,218		0,014	0,232

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

№ п/п	Категория объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	ГВС	вентиляция	Всего
24	ул. Мира, 8 (счетчик)	0		0	0
25	ул. Мира, 10	0,106		0,008	0,114
26	ул. Мира, 10 (счетчик)	0		0	0
27	ул. Мира, 12	0,101		0,009	0,11
28	ул. Мира, 12 (счетчик)	0		0	0
29	Жилые помещения в торговом центре (Мира, 18)	0,09		0,001	0,091
30	Жилые помещения в торговом центре (Мира, 18) (счетчик)	0		0	0
31	ул. Советская, 1а, кв. 2	0,016		0,003	0,019
32	ул. Советская, 1б	0,02		0,001	0,02
33	ул. Советская, 1б (счетчик)	0		0	0,0082
34	ул. Советская, 2а/2 (счетчик)	0,042		0	0,023
35	ул. Российская, 1	0,09		0	0,09
36	ул. Российская, 3	0,067		0	0,067
37	ул. Сосновая, 1	0,037		0,002	0,04
38	ул. Сосновая, 1 (счетчик)	0,014		0	0,014
39	ул. Сосновая, 3	0,037		0,002	0,04
40	ул. Сосновая, 5	0,014		0	0,014
41	ул. Сосновая, 6	0,037		0,002	0,04
42	ул. Сосновая, 6а	0,014		0	0,014
43	ул. Сосновая, 7	0,037		0,002	0,04
44	ул. Сосновая, 8	0,014		0	0,014
45	ул. Сосновая, 8а	0,037		0,002	0,04
46	Баня, ул. Сосновая, 8а	0,014		0	0,014
47	Гараж, ул. Сосновая, 8а	0,037		0,002	0,04
48	ул. Сосновая, 9	0,014		0	0,014
49	ул. Сосновая, 10	0,037		0,002	0,04
50	ул. Сосновая, 11	0,014		0	0,014
51	ул. Сосновая, 12	0,037		0,002	0,04
52	ул. Сосновая, 13 (счетчик)	0,014		0	0,014
53	ул. Сосновая, 15	0,037		0,002	0,04
54	ул. Сосновая, 18а	0,014		0	0,014
55	ул. Сосновая, 20	0,037		0,002	0,04
56	ул. Сосновая, 22	0,014		0	0,014
57	ул. Строителей, 1	0,014		0	0,014
58	ул. Строителей, 2	0,014		0	0,014
59	ул. Строителей, 2г	0,014		0	0,014

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

№ п/п	Категория объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	ГВС	вентиляция	Всего
60	ул. Строителей, 2а	0,014		0	0,014
61	ул. Строителей, 3	0,014		0	0,014
62	ул. Строителей, 3 (счетчик)	0,014		0	0,014
63	ул. Строителей, 4	0,014		0	0,014
64	ул. Строителей, 6а	0,014		0	0,014
65	ул. Строителей, 8	0,014		0	0,014
66	ул. Строителей, 9/16	0,014		0	0,014
67	ул. Строителей, 10	0,014		0	0,014
68	ул. Строителей, 11	0,014		0	0,014
69	ул. Строителей, 11 (счетчик)	0,014		0	0,014
70	ул. Строителей, 17	0,014		0	0,014
71	ул. Строителей, 17 (счетчик)	0,014		0	0,014
72	ул. Строителей, 19	0,014		0	0,014
73	ул. Строителей, 19 (счетчик)	0,014		0	0,014
74	ул. Строителей, 37 (счетчик)	0,014		0	0,014
75	ул. Строителей, 41б	0,014		0	0,014
76	ул. Строителей, 45	0,014		0	0,014
77	Торговый центр ул. Мира, 18	0,088		0	0,088
78	ул. Мира, 18а	0,037		0,001	0,038
79	ул. Мира, 18б	0,037		0,001	0,038
80	ООО "Газпром трансгаз Томск"	0,037		0,001	0,038
81	ООО "Сибирский торф"	0,037		0,001	0,038
82	ООО "Модуль" ул. Строителей, 21Е (гараж1)	0,014		0	0,014
83	Гараж, ул. Мира, 2	0,014		0	0,014
84	Гараж-мастерская ул. Строителей, 47	0,014		0	0,014

Таблица П1.2 – Максимальные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия котельной с. Кафтанчиково

№ п/п	Категория объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	ГВС	вентиляция	Всего

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

1	ул. Коммунистическая, 91/А, Школа (пр.учета)	0,222			0,222
2	ул. Коммунистическая, 91/А, Гараж-мастерская (общий пр.учета)	0,056			0,056
3	Здание детского сада, ул. Новая, 1/А	0,109			0,109
4	Здание Дома культуры, ул. Коммунистическая, 86	0,097			0,097
5	ул. Коммунистическая, 88	0,068			0,068
6	ул. Коммунистическая, 90	0,138			0,138
7	ул. Коммунистическая, 91	0,123			0,123
8	пер. Совхозный, 1 (счетчик)	0,209		0,037	0,246
9	ул. Коммунистическая, 86 Магазин	0,004			0,004
10	ул. Коммунистическая, 86 ООО "Энергосбыт"	0,001			0,001
11	ул. Коммунистическая, 86/А	0,01			0,01
12	Гараж ООО СКК	0,065			0,065

Таблица П1.3 – Максимальные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия котельной д. Черная Речка

№ п/п	Категория объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		отопление	отопление	отопление	отопление
1	Котельная	0,045	0	0	0,045
2	Административное здание	0,102	0	0	0,102
3	Ресторан	0,037	0	0	0,037
4	Пекарня	0,04	0	0	0,04
5	Контора ЗАО "Томь"	0,11	0	0	0,11
6	Клуб	0,095	0	0	0,095
7	Автогараж	0,248	0	0	0,248
8	Тракторный гараж	0,119	0	0	0,119
9	Мельничный гараж	0,151	0	0	0,151
10	Магазин	0,04	0	0	0,04
11	Школа	0,348	0	0	0,348
12	Детский сад	0,113	0	0	0,113
13	Медпункт	0,041	0	0	0,041
14	Жилой дом	0,021	0	0	0,021
15	Жилой дом	0,006	0	0	0,006
16	Жилой дом	0,007	0	0	0,007
17	Жилой дом	0,01	0	0	0,01
18	Жилой дом	0,016	0	0	0,016
19	Жилой дом	0,014	0	0	0,014
29	Жилой дом	0,011	0	0	0,011

Схема теплоснабжения Заречного сельского поселения  
Томского района Томской области на 2014-2029 гг. (Актуализация на 2017 год)

21	Жилой дом	0,009	0	0	0,009
22	Жилой дом	0,006	0	0	0,006
23	Жилой дом	0,007	0	0	0,007
24	Жилой дом	0,01	0	0	0,01
25	Всего по котельной	1,61	0	0	1,61

Ведомость зданий и сооружений

Номер по плану	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м <sup>2</sup>		Стоимость, руб./м <sup>2</sup>	
			квартир	зданий	всего	общая	налич.	бюджет
1	Жилой дом №1	4	137	137	316,90	316,90	4252,74	-
2	Жилой дом №2	4	107	107	2763	2763	6233,61	-
3	Жилой дом №3	4	137	137	316,90	316,90	4252,74	-
4	Жилой дом №4	4	107	107	2729,86	2729,86	6362,97	-
5	Жилой дом №5	4	199	199	4416,06	4416,06	10822,92	-
6	Жилой дом №6	4	88	88	192	192	3338,16	-
6/1	Жилой дом №6/1	4	1	1	88	88	3338,16	-
6/2	Жилой дом №6/2	4	1	1	66	66	2481,76	-
7	Жилой дом №7	4	116	116	1630	1630	4136,25	-
8	Жилой дом №8	4	144	144	1948	1948	4763,50	-
9	Жилой дом №9	4	1	1	66	66	2481,76	-
10	Котельная	1	-	-	-	-	-	-
11	Помещение инженерно-технического назначения	-	-	-	-	-	-	-
12	Помещение для размещения оборудования	1	1	1	-	-	-	-
13	Детский сад на 80 мест	1	2	-	-	-	-	-
14	Помещение очистных сооружений	-	2	-	-	-	-	-
15	РП	1	1	-	-	-	-	-
16	ТП	1	5	27,0	-	-	-	-
17	КНС	1	1	-	-	-	-	-

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	прерываемая теплотрасса
	Направление движения теплотрассы
	неподвижной канал
	скользящая опора
	неподвижная опора
	Терминалы и коулы системы для системы ОДК
	Компрессор П-образный

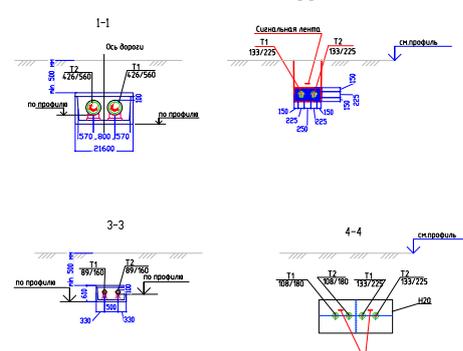
Таблица дренажей

Условный проход трубопровода, мм	до 65	80-125	150	200-400
Условный проход арматуры для дренажей, мм	25	32	40	50

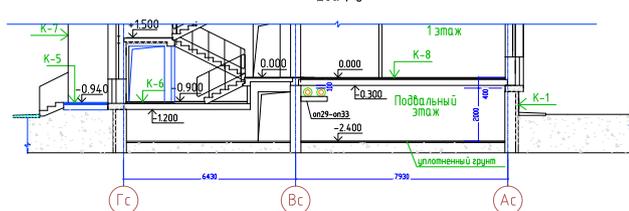
Таблица воздушников

Условный проход трубопровода, мм	100-150	200-300	400
Условный проход диаметры для выпуска воздуха, мм	15	20	32

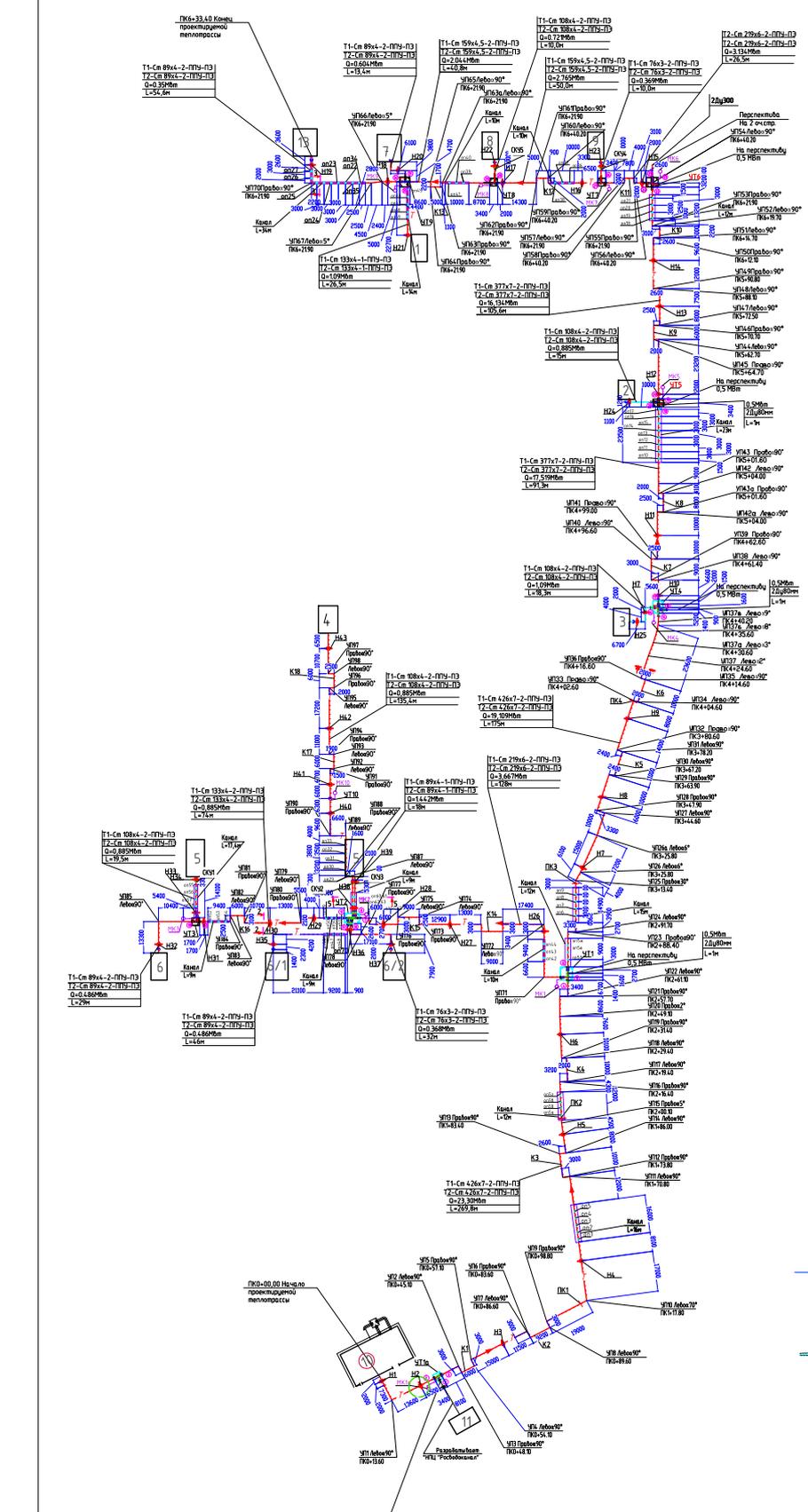
2-2



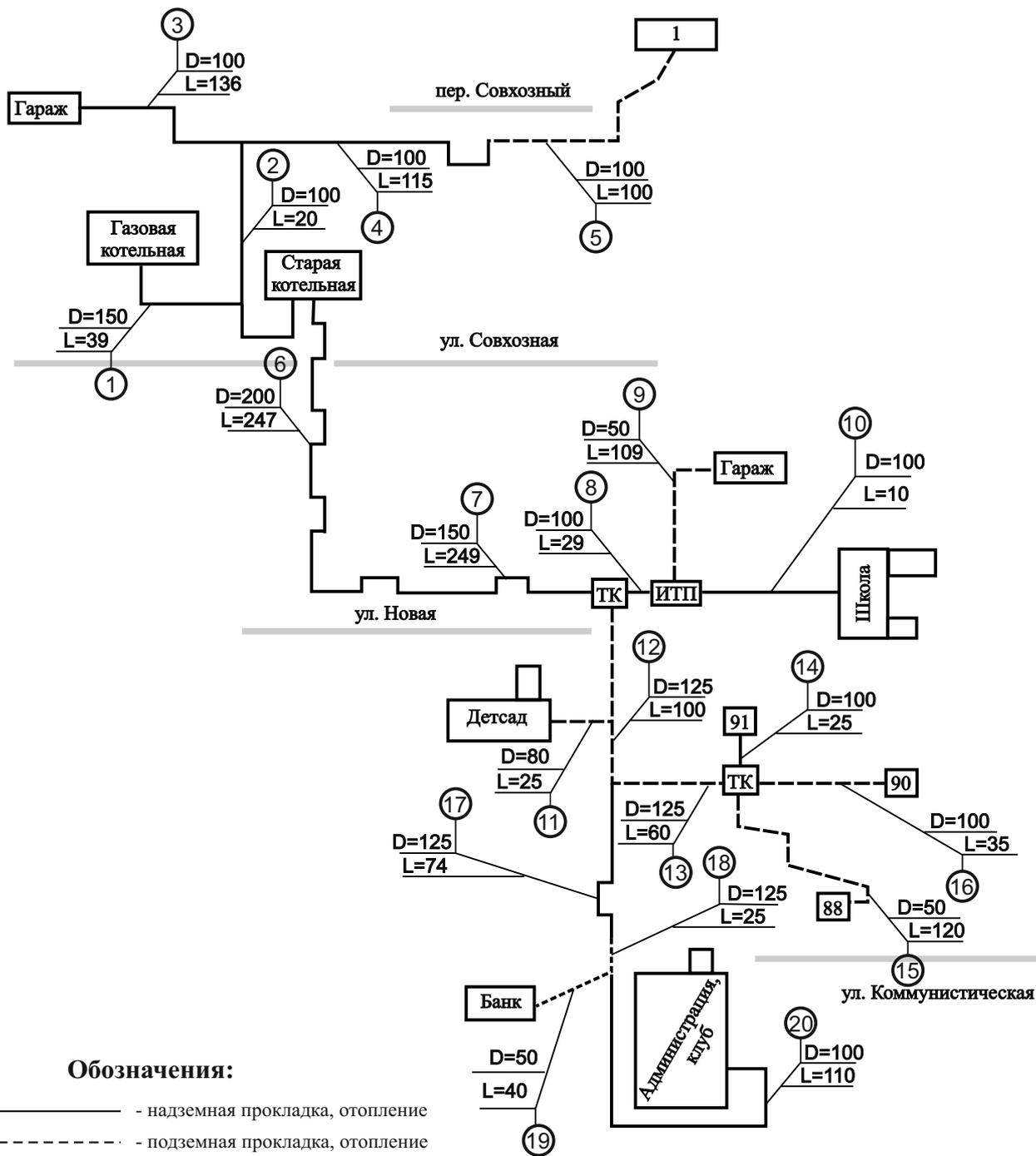
Дом ? 5



Изд. N 004. Листы даны в сборе, изд. N



И.И. Коляч. Листов. Док. Подпись/Дат				СТ. 01.002.002	
Разроб.	Ласина С.В.	16.12.15		Статус	Лист
Провер.	Быкова Т.Е.	16.12.15		Р	1
Н.контр.	Юдина М.В.	16.12.15		Монтажная схема тепловых сетей. М 1:1000	
				000 "ПТПЦ"	
				Формат А1	



**Обозначения:**

- - надземная прокладка, отопление
- - подземная прокладка, отопление
- ..... - надземная прокладка, ГВС
- - подземная прокладка, ГВС

ТК - тепловая камера;

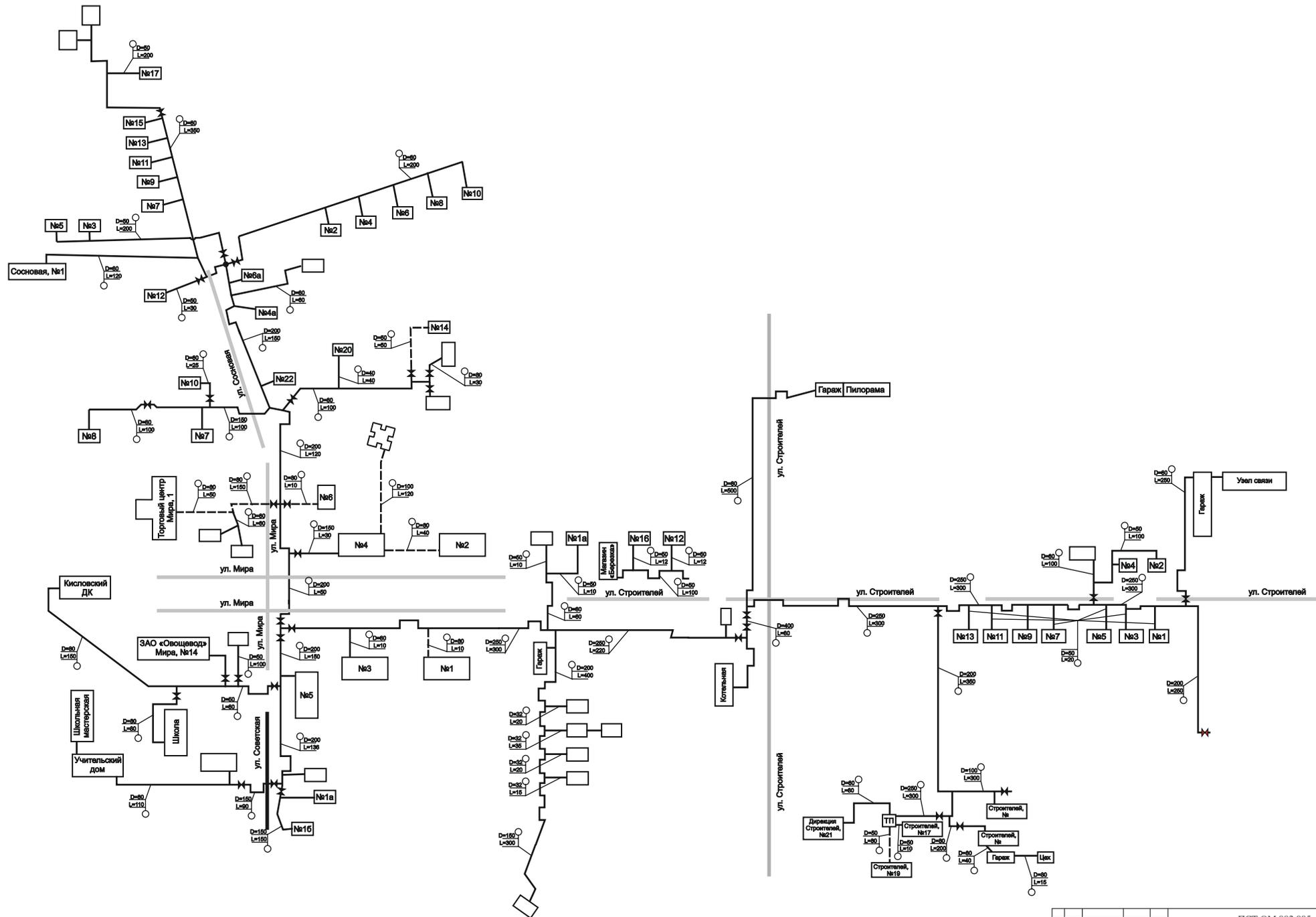
8 - номер участка сети

D=108 - условный диаметр, мм

L=15 (2dy) - длина участка (2-х труб.исп.), м

					ПСТ.ОМ.002.003			
					Схема теплоснабжения Заречного СП			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разработал		Воробьев А.В.			Котельная с. Кафтанчиково	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Марьясова О.В.				р		1
					Схема тепловых сетей	ООО «ЛАРС Инжиниринг»		





				ПСТ.ОМ.002.005			
				Схема теплоснабжения Заречного СП			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал	Вардольев А.В.				Котельная д. Кисловка	Р	1
Проверил	Марьясова О.В.				Схема тепловых сетей		ООО «ПАРС Инжиниринг»