

**Российская Федерация**  
**Иркутская область**  
**городское поселение Белореченское муниципальное образование**  
**А Д М И Н И С Т Р А Ц И Я**  
**городского поселения**  
**Белореченского муниципального образования**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

От 14 декабря 2018 года

№ 822

р.п. Белореченский

**Об утверждении Схем теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 года, актуализированные по состоянию на 2018 год.**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждении», руководствуясь ст.ст. 29, 41 Устава Белореченского муниципального образования, администрация городского поселения Белореченского муниципального образования

**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 года, актуализированные по состоянию на 2018 год. (Приложение № 1 Схема теплоснабжения р.п. Белореченский - Книга - 1.1, Книга 1.2 и Книга 1.3, Приложение № 2 Схема теплоснабжения с. Мальта - Книга - 2.1 Книга 2.2 и Книга 2.3)

2. Опубликовать настоящее постановление в средствах массовой информации газете «Белореченский вестник» и на официальном сайте администрации городского поселения Белореченского муниципального образования [www.r-p-b.ru](http://www.r-p-b.ru) (Семенюра О.В.- начальник организационного отдела).

3. Контроль исполнения настоящего постановления оставляю за собой.

Глава Белореченского  
муниципального образования



С.В.Ушаков

Приложение № 1  
к постановлению администрации  
городского поселения  
Белореченского  
муниципального образования  
от 14.12.2018г. № 822

ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  
т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445;  
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287

**Заказчик:**

Администрация городского поселения  
Белореченского муниципального образования  
Глава администрации

 / Ушаков С.В. /



\_\_\_\_\_ 2018 г.

**Исполнитель:**

Индивидуальный предприниматель  
Павлов Петр Петрович

 / Павлов П.П. /



\_\_\_\_\_ 2018 г.

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального  
образования Усольского района Иркутской области  
на период до 2032 г.**

**КНИГА – 1.1**

**Схема теплоснабжения рп. Белореченский  
Обосновывающие материалы**

Иркутск, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>15</b>
1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....	15
1.2. Источники тепловой энергии .....	17
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	22
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	36
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	37
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	41
1.7. Балансы теплоносителя .....	43
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	44
1.9. Надёжность теплоснабжения.....	46
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	48
1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа .....	52
<b>2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>54</b>
<b>3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>61</b>
<b>4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>62</b>

<b>5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....</b>	<b>64</b>
<b>6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>66</b>
<b>7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....</b>	<b>70</b>
<b>8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>	<b>72</b>
<b>9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>73</b>
<b>10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>73</b>
<b>11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>77</b>
<b>12. ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>79</b>

### Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (утверждаемая часть)</p> <p>КНИГА-1.1 Схема теплоснабжения рп.Белореченский</p> <p>КНИГА-2.1 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p>
2	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (обосновывающие материалы)</p> <p>КНИГА-1.2 Схема теплоснабжения рп.Белореченский</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;</p>

	<p>КНИГА-2.2 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки; Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах; Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии; Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них; Глава 8. Перспективные топливные балансы; Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения; Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение; Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p> <p>КНИГА-1.3 Схема теплоснабжения рп.Белореченский</p> <p>КНИГА-2.3 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Книги с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

**Перечень законодательной, нормативной и методической документации,  
использованной при разработке схемы теплоснабжения**

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229;
6. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
8. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

### **Перечень градостроительной документации**

1. Генеральный план Белореченского муниципального образования / ООО «Братское землеустроительное предприятие». – Братск: 2014 г.
2. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
3. Подготовка документации по планировке территории и постановке на кадастровый учёт образуемых земельных участков городского поселения Белореченского муниципального образования / ООО «Агентство по развитию территорий «Геоника». – Омск: 2015 г.
4. Схема теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области до 2028 г. / ЗАО «Сибирский центр энергетической экспертизы». – Новосибирск: 2013 г.
5. Схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
6. Схема водоснабжения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.

7. Схема водоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
8. Схема водоотведения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
9. Схема водоотведения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.



## ВВЕДЕНИЕ

### Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский Усольского района Иркутской области (далее просто р.п. Белореченский). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2018-2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский, разработанной в 2017 г. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 23/2018 от 27.04.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения р.п. Белореченский являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения р.п. Белореченский.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;
- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2014 г.;
- Схема водоснабжения и водоотведения поселения, разработанная в 2014г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных

архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2020 г., расчётный срок - 2030 г.) [12], Схема теплоснабжения (разработанная в 2017 г.) [13].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

р.п. Белореченский расположен в долине р. Белая (левого притока р. Ангара), в 85 км к северо-западу от областного центра – г. Иркутск и является его административным центром. Кроме р.п. Белореченский в состав рассматриваемого муниципального образования входит с. Мальта.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения р.п. Белореченский составляет 7790 чел. (данные на 01.01.2018).

В настоящее время на территории Белореченского МО расположено несколько крупных сельскохозяйственных предприятий.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом (ж/д станция "Мальта" расположена в 1,5 км от р.п. Белореченский). Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (около 12 км по автодороге).

В настоящее время основным функциональным профилем Белореченского МО является сельское хозяйство. На территории муниципального образования располагаются объекты крупных сельскохозяйственных предприятий Иркутской области – СХ ПАО «Белореченское» и СХПК «Усольский свинокомплекс». Суммарная площадь территории, на которой расположены объекты данных предприятий, составляет 57 га (32 % от застроенной территории).

На территории р.п. Белореченский централизованное теплоснабжение имеется у большей части населения (в многоквартирных домах и некоторых индивидуальных жилых домах). Источником тепла является ТЭЦ-11, расположенная на площадке Усольехимпрома в г. Усолье-Сибирское.

В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования систем теплоснабжения от данных котельных.

Теплоснабжение жилых домов и общественных зданий, не присоединённых к сетям централизованного теплоснабжения, обеспечивается нецентрализованным способом - от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

### **Климат**

Климат р.п. Белореченский резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-50^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+36^{\circ}\text{C}$  Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики для р.п. Белореченский, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

*Табл. 1*

### **Климатические характеристики р.п. Белореченский**

Город (по СНиП)	Продол ж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$						Расчетн ая скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирован ия		Средня я отопит . период а	Средн е- годова я	Абсолютн ые		
		Отоп л.	Венти л.			Min	Max	
Иркутск *	232	-33	-24	-7.7	0.5	-50	36	2.2

Среднемесячная температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T <sub>ср</sub> , $^{\circ}\text{C}$	-18.5	-15.5	-7.0	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9.0	1.5	-7.9	-15.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 154.6 га (87 % территории посёлка).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 44чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам р.п. Белореченский относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.



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

## 1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский представлена на *рис. 1-1*.



Рис. 1-1. Принципиальная схема теплоснабжения р.п. Белореченский

В границах рассматриваемой территории функционирует 1 система централизованного теплоснабжения на базе основного теплоисточника ТЭЦ-11 и 2-х подкачивающих насосных станций ТНС-1Б и ТНС-2Б. Система теплоснабжения работает круглый год с летним ГВС.

ТЭЦ-11 расположена на промплощадке «Усольехипром» и является филиалом ПАО «Иркутскэнерго».

Тепловая энергия потребителям Белореченского МО подается в горячей воде от коллектора ТЭЦ-11 через тепловой распределительный узел (ТРУ-2) по тепловой магистрали (2Ду=600-400 мм). Основными потребителями являются сельскохозяйственные предприятия (СХОАО «Белореченское», СПК «Усольский свинокомплекс») и р.п. Белореченский. Кроме них в рассматриваемой системе имеются транзитные тепловые потребители: Сосновский филиал СХОАО «Белореченское»,

Иркутскгеофизика (территория с.Мальта), жилые и нежилые потребители с. Мальта.

Общий радиус рассматриваемой системы теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 16600 м. Условно эту систему теплоснабжения можно разделить на 2 подсистемы (далее просто системы): 1-я - от ТЭЦ до ТНС-1Б и 2-я от ТНС-1Б. Такое условное деление будет рассматриваться далее в отчете.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах составляют:

- сеть ТС "от ТНС-1Б" - 11899 м;
- сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 4747 м.

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- обратный трубопровод до ТЭЦ: ПНС ТНС-2Б;
- рп. Белореченский и сельхозпредприятия: ПНС ТНС-1Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

Собственники рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- Филиал ТЭЦ-11 ПАО Иркутскэнерго: ПНС ТНС-1Б, ПНС ТНС-2Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

Транспорт тепловой энергии в горячей воде от ТЭЦ-11 до рп. Белореченский осуществляет теплосетевая организация «Участок тепловых сетей ТЭЦ-11» (УТС ТЭЦ-11). УТС ТЭЦ-11 образован 1 июня 2006 года после принятия в аренду тепловых сетей г. Усолъе-Сибирское. На начало 2018 года в собственности УТС ТЭЦ-11 находятся две подкачивающие насосные станции (ТНС-1Б, ТНС-2Б) и основная часть тепловых сетей. Оставшаяся часть тепловых сетей находится в собственности Администрации поселения. Также имеются бесхозные участки теплосетей (будут рассмотрены ниже).

Организации, обслуживающие рассматриваемые теплоисточники:

- УТС ТЭЦ-11: ПНС ТНС-1Б, ПНС ТНС-2Б, ТЭЦ ТЭЦ-11.

В других частях поселения (дома частного сектора, садоводства) теплоснабжение осуществляется от печей и электроустановок.

Подробные характеристики подключенных потребителей тепла представлены в *прил. 5.1* и *прил. 5.2*.

## 1.2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования

Основным и единственным источником тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования является ТЭЦ-11.

ТЭЦ-11 расположена на промплощадке ООО «Усольехимпром» и снабжает тепловой энергией ООО «Усольехимпром», ООО «Руссоль», жилой фонд и объекты социально-бытового назначения города Усолье-Сибирское, р. п. Белореченский, предприятия сельхозкомплекса. Одновременно ТЭЦ-11 осуществляет выработку электроэнергии.

ТЭЦ-11 введена в эксплуатацию в 1956 г. В настоящее время установленная электрическая мощность станции составляет 350.3 МВт, соответственно, тепловая мощность - 1285 Гкал/ч (622 Гкал/ч в горячей воде и 663 Гкал/ч в паре).

Табл. 2.1.

#### Характеристики котлоагрегатов ТЭЦ-11 ПАО "Иркутскэнерго"

Котел	Ст. №	Тип (марка) котла	Параметры острого пара		Производительность, т/ч	Год ввода	Завод Изготовитель
			Р, кгс/см <sup>2</sup>	Т, °С			
Котел пар.	01	БКЗ-160-100	100	540	160	1959	БКЗ
Котел пар.	02	БКЗ-160-100	100	540	160	1960	БКЗ
Котел пар.	03	БКЗ-210-140	140	560	210	1961	БКЗ
Котел пар.	04	БКЗ-210-140	140	560	210	1962	БКЗ
Котел пар.	05	ТП-85	140	560	420	1964	ТКЗ
Котел пар.	06	ТП-85	140	560	420	1965	ТКЗ
Котел пар.	07	ТП-81	140	560	420	1967	ТКЗ
Котел пар.	08	ТП-81	140	560	420	1968	ТКЗ
Котел пар.	09	ТП-81	140	560	420	1986	ТКЗ



Табл. 2.2.

**Характеристики турбинного оборудования ТЭЦ-11 ПАО "Иркутскэнерго"**

Турбина	Ст. №	Тип (марка) турбины	Завод-изготовитель	Дата ввода	Установ. Эл. мощность, МВт	Тепл. мощность, Гкал/ч
Турбина пар.	01	ПТ-25-90/10	ТМЗ	00.12.59	22	72
Турбина пар.	02	ПТ-25-90/10	ТМЗ	00.03.60	19	72
Турбина пар.	03	ПТ-50-130/13	ТМЗ	00.03.61	50	145
Турбина пар.	04	Т-50-130	ТМЗ	00.06.64	50	98
Турбина пар.	05	Р-50-130/13	ТМЗ	00.12.65	50	188
Турбина пар.	06	Т-50-130	ТМЗ	00.12.66	50	92
Турбина пар.	07	Р-50-130/13	ТМЗ	00.12.67	30	150
Турбина пар.	08	Т-100-130	ТМЗ	00.06.71	79.3	143
Всего					350.3	960

В ТЭЦ-11 в качестве топлива используется уголь ("ЗБР Азейский и Мугунский"). Уголь доставляется железнодорожным транспортом. Растопочное топливо – мазут. Резервное топливо не предусмотрено.

#### ***1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности***

Тепловая мощность потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования может ограничиваться располагаемой тепловой мощностью в горячей воде ТЭЦ-11. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-11 в горячей воде составляет 622 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность имеет то же значение.

#### ***1.2.4. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса***

Год ввода в эксплуатацию ТЭЦ-11 - 1956 г. Годы вводов в эксплуатацию котлоагрегатов и турбин ТЭЦ-11 представлены в табл. 2.1 и 2.2. и 2.3

Табл 2.3.

**Характеристика сроков ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса**

Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования	Год продления ресурса
ТГ-1	1959	Не проводилось	
БО-1А ТГ-1	1959	2011	2019
БО-1Б ТГ-1	1959	2011	2019
БП ТГ-1	1959	2014	2019
ТГ-2	1960	Не проводилось	
БО-2А ТГ-2	1960	2016	2020
БО-2Б ТГ-2	1960	2016	2020
БП ТГ-2	1960	2013	2018
ТГ-3	1961	Не проводилось	
БО-3А ТГ-3	1961	2016	2020
БО-3Б ТГ-3	1961	2016	2020
БП ТГ-3	1961	Не проводилось	
ТГ-4	1964	Не проводилось	
БО-4Б ТГ-4	1964	2014	2018
БП-4А ТГ-4	1964	Не проводилось	
БП-4Б ТГ-4	1964	2014	2018
ТГ-6	1966	Не проводилось	
БО-6Б ТГ-6	1966	2014	2018
БП-6АТГ-6	1966	2014	2018
БП-6Б ТГ-6	1966	2013	2018
ТГ-8	1971	Не проводилось	
БО-8Б ТГ-8	1971	2016	2020
БП8А ТГ-8	1971	2013	2017
БП8Б ТГ-8	1971	2013	2017
БП8В ТГ-8	1971	2013	2017
БО-1 УГВС	1959	2014	2018
БО-2 УГВС	1959	Не проводилось	
БО-3 УГВС	1959	2014	2018
БО-4 УГВС	1959	2014	2018
К/А-1	1959	2000	2022
К/А-2	1960	2000	2023
К/А-3	1961	2011	2023
К/А-4	1962	2016	2016
К/А-5	1964	2012	2026
К/А-6	1965	2007	2025

Наименование оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования	Год продления ресурса
К/А-7	1967	2013	2022
К/А-8	1968	2002	2019
К/А-9	1986	Не проводилось	

### ***1.2.5. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)***

На ТЭЦ-11 установлено оборудование на 100 и 140 кгс/см<sup>2</sup>. Между группами оборудования имеется связь по пару через РОУ 140/100 кгс/см<sup>2</sup>. Отпуск тепла осуществляется паром 11 кгс/см<sup>2</sup> для нужд промышленности, горячей водой по температурному графику 110/70 °С (с отопительного сезона 2016-2017 гг).

Принципиальные тепловые схемы систем отпуска тепловой энергии ТЭЦ-11 и ТНС Белореченского МО представлены в *прил. 3.1* и *3.2*.

Теплоснабжение потребителей от ТЭЦ-11 осуществляется в режиме циркуляции от одной группы сетевых насосов в двух направлениях:

- г. Усолье-Сибирское (узел учета ТРУ-1),
- р.п. Белореченский (узел учета ТРУ-2).

В отопительный период тепло отпускается от бойлерных установок (БУ) при теплофикационных турбоагрегатах (ст. №№ 1,2,3,4,6,8), в летний период тепло отпускается от установки горячего водоснабжения (УГВС).

Восполнение потерь горячей воды на открытый водоразбор производится в установке горячего водоснабжения (УГВС). Водопроводная вода поступает на ТЭЦ-11 по коллектору Ду600 мм с водоочистных сооружений ООО "Аква-Сервис". Для восполнения потерь и обеспечения нормальной работы системы технического водоснабжения используется речная вода, поступающая по двум вводам от насосных станций на реке Белая.

ТЭЦ-11 является поставщиком пара на производственные нужды предприятий и собственные нужды.

Пар (давлением до 11 кгс/см<sup>2</sup> и температурой 275 0С) транспортируется от ТЭЦ-11 до потребителей по двум коллекторам диаметром 600 мм в которые пар поступает от турбин:

- ПТ 25-90 ст. № 2 (производственный регулируемый отбор после 16 ступени);
- ПТ-65-130 ст. № 3 (производственный регулируемый отбор после 17 ступени);
- от противодавленческих турбин Р-50-130 ст. № 5,7.

Для резервирования обеспечения потребителей пара 8-13 ата на случай аварийных отключений турбин предусмотрены БРОУ 140/10 № 1,2,3 и БРОУ 100/10.

Основными потребителями производственного пара являются:

- ООО «Усольехимпром», отпуск пара которому осуществляется через задвижки ПО-3 и ПО-4 (узел учета ТРУ-2).

- ООО «Руссоль», отпуск пара которому осуществляется через задвижки ПО-1, ПО-2 (узел учета ТРУ-1).

Возврат конденсата от потребителей не производится.

В состав собственных нужд ТЭЦ-11 входит потребление пара:

- на уплотнение турбин ст. № 1-8;
- на деаэрацию (Д 6 ата ст. № 1-8), для подготовки питательной воды в цикле станции;
- на собственные нужды котельного цеха (распыл мазута, мазутохозяйство, паротушение СПП котлов);
- на пиковые бойлера, для подогрева сетевой воды в зимний период;
- на РОУ ГВС;
- на привод турбопитательного насоса ТПН ст. № 5.

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

Схема системы отопления – зависимая.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Проектный график отпуска тепловой энергии 130/70°C, он использовался до отопительного сезона 2016-2017 гг. В этот отопительный период утвержденный эксплуатационный температурный график отпуска на источнике тепловой энергии составлял 110/70°C, с подключением системы ГВС по открытой схеме.

По информации специалистов УТС ТЭЦ-11 «понижение» температурного графика, а точнее его срезка на 110°C связана с тем, что при этой (и более) температуре прямой воды температура обратной воды начинает повышаться (более 70°C). Причиной является разрегулировка гидравлического режима работы тепловой сети.

Прошедший отопительный сезон показал, что при новом температурном графике критических последствий в режимах теплопотребления в границах территории п. Белореченский не было выявлено.

При выдаче технических условий на подключение перспективных тепловых потребителей необходимо учесть фактический температурный график работы теплосети.

#### ***1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования***

На ТЭЦ-11 выработка тепловой и электрической энергии ведется круглогодично, в летний период выработка тепла ведется только на производственные нужды предприятий и потребление горячего водоснабжения жилыми и социально-бытовыми потребителями.

#### ***1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети***

Учет отпущенного с ТЭЦ-11 тепла ведется по показаниям приборов учета, установленным в узлах учета ТРУ-1 (на г. Усолье-сибирское) и ТРУ-2 (на рп. Белореченский). Учет тепла потребителями городского поселения Белореченского муниципального образования ведется на основании общедомовых приборов учета. В основном здания, оборудованы общедомовыми тепловыми счетчиками типа «Взлет».

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

На момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации ТЭЦ-11 не было.

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

#### ***1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект***

На момент выполнения данной работы исполнительные схемы тепловых сетей от теплоисточника р.п. Белореченский отсутствовали. Сравнение характеристик участков имеющих рабочих схем теплосетей и выборочных участков, осмотренных по факту, показал несоответствие их характеристик (трассировок участков, диаметров трубопроводов, типов прокладок и др.) и необходимость уточнения (корректировки) рабочих схем тепловых сетей. В процессе визуального обследования была уточнена информация по части участков тепловых сетей (около 10% от общей протяженности).

Отпуск теплоносителя от ТЭЦ-11 в сторону р.п. Белореченский осуществляется от общего подающего коллектора сетевой группы насосов, по тепловой магистрали 2\*Ду800-Ду600 (3.5 км) до границы муниципального образования, а в границах муниципального образования 2\*Ду600-Ду400 (4.5 км).

Теплоснабжение р.п. Белореченский осуществляется по трем ответвлениям от главной магистрали: 2\*Ду100 (напротив дома №7\_1),

2\*Ду200 (напротив дома №60), 2\*Ду250 (рядом с ТНС-2Б, напротив магазина «Фортуна»).

На тепловых сетях УТС от ТЭЦ-11 до р. п. Белореченский установлены две подкачивающих насосных станции (ТНС-1Б и ТНС-2Б). В настоящее время обе работают только на обратном трубопроводе. Ранее (год назад) ТНС-1Б работала на обоих трубопроводах. По информации специалистов УТС ТЭЦ-11 отключение насоса на прямом трубопроводе ТНС-1Б связано со снижением транзитной тепловой нагрузки на сельхозпредприятия.

Магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети – двухтрубные, в основном радиальные (тупиковые). Имеется резервирование тепловых сетей путем «кольцевания» на участке ТК-Б-15 – ТК-Б-16. В нормальном рабочем режиме задвижки на этом участке закрыты.

В пределах отдельных «веток» теплоснабжения на участках тепловых сетей совместно с ними проложен водопровод холодной воды.

Тепловая сеть от ТЭЦ-11 в сторону р.п. Белореченский проходит по нескольким муниципальным образованиям:

- г. Усолье-Сибирское - тепловая магистраль от ТЭЦ-11 до восточной границы Белореченского МО, 3.5 км (автомобильный мост через железную дорогу);
- Белореченское МО – тепловая сеть в границах территории Белореченского МО, около 24 км (вкл. Р.п. Белореченский, с. Мальта, в/ч 506 и магистрали до сельхозпредприятий);
- Сосновское МО – тепловая магистраль от западной границы Белореченского МО до Сосновского филиала СХОАО «Белореченское», около 5км.

### ***1.3.2. Электронные и бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии***

Рабочая схема тепловых сетей от теплоисточников р.п. Белореченский, использованная в данном отчёте, представлена в *прил. 2.1*. Электронная модель тепловых сетей выполнена в ПО PipeNet (файл \*.pnt и \*.xls). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.1*.

### ***1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки***

Общие характеристики тепловой сети р.п. Белореченский представлены в *Табл. 1.3.1*.

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах территории р.п. Белореченский составляет 27369 м, в т.ч.:

- сеть ТС "от ТНС-1Б" - 22550 м;
- сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 4819 м.

## Общие характеристики тепловых сетей

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	помещ	всего		
<b>Всего</b>	<b>17875</b>	<b>8898</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>27369</b>		
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>13132</b>	<b>8823</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>22550</b>	<b>53</b>	<b>11899</b>
<i>внутриквартальные сети</i>	899	8599	0	556	10054		
<i>магистральные сети</i>	12233	223	0	39	12495		
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>4743</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4819</b>	<b>12</b>	<b>4747</b>
<i>магистральные сети</i>	4743	76	0	0	4819		

Процентное соотношение протяженностей участков тепловых сетей по их типам прокладки составляет:

- сеть ТС "от ТНС-1Б": надз - 58%, непр - 39%, помещ - 3%;
- сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б: надз - 98%, непр - 2%.

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) составляет 53 м.

Протяженность групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в **Табл. 1.3.2**.

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей в границах территории р.п. Белореченский составляет 14649 м (53% от общей протяженности), в т.ч.:

- сеть ТС "от ТНС-1Б" - 14596 м;
- сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б - 53 м.

Табл. 1.3.2

## Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
<b>Всего</b>	<b>17875</b>	<b>8898</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>27369</b>	
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>13132</b>	<b>8823</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>22550</b>	
<i>внутриквартальные сети</i>	899	8599	0	556	10054	
1974	357	1452	0	0	1809	43
1975	0	16	0	0	16	42
1976	76	656	0	65	797	41
1977	0	114	0	0	114	40
1978	22	151	0	144	317	39
1979	0	43	0	0	43	38
1980	0	944	0	6	950	37

### Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
1981	0	113	0	14	127	36
1982	0	289	0	0	289	35
1983	20	506	0	68	594	34
1984	0	799	0	0	799	33
1985	0	216	0	17	233	32
1986	0	170	0	0	170	31
1988	352	1599	0	0	1951	29
1989	0	28	0	0	28	28
1990	0	37	0	40	77	27
1991	0	35	0	13	48	26
1992	0	96	0	0	96	25
1995	0	92	0	0	92	22
1999	0	213	0	28	241	18
2001	0	126	0	0	126	16
2004	0	7	0	0	7	13
2007	0	186	0	0	186	10
2008	0	73	0	0	73	9
2009	0	61	0	15	77	8
2010	0	35	0	103	138	7
2011	71	204	0	0	275	6
2013	0	51	0	0	51	4
2014	0	32	0	0	32	3
2015	0	215	0	0	215	2
2016	0	40	0	42	83	1
<b>магистральные сети</b>	<b>12233</b>	<b>223</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>12495</b>	
1974	6134	0	0	0	6134	43
1975	20	135	0	0	155	42
1976	771	11	0	0	782	41
1978	592	0	0	0	592	39
1980	34	77	0	39	150	37
1983	151	0	0	0	151	34
1987	373	0	0	0	373	30
1992	2614	0	0	0	2614	25
1998	1481	0	0	0	1481	19
2000	23	0	0	0	23	17
2004	40	0	0	0	40	13
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>4743</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4819</b>	
<b>магистральные сети</b>	<b>4743</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4819</b>	
1974	3	29	0	0	32	43
1980	21	0	0	0	21	37
1990	0	47	0	0	47	27
1996	4719	0	0	0	4719	21



Протяжённость участков тепловой сети для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в Табл. 1.3.3.

Табл. 1.3.3

**Протяженность групп участков по диаметрам труб**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
	<b>17875</b>	<b>8898</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>27369</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>13132</b>	<b>8823</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>22550</b>
<b>внутриквартальные сети</b>	<b>899</b>	<b>8599</b>	<b>0</b>	<b>556</b>	<b>10054</b>
32	51	916	0	89	1056
57	109	1206	0	138	1453
76	0	774	0	224	998
89	92	1420	0	81	1593
108	475	1988	0	25	2488
133	0	287	0	0	287
159	0	917	0	0	917
219	79	796	0	0	875
273	93	295	0	0	388
<b>магистральные сети</b>	<b>12233</b>	<b>223</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>12495</b>
32	400	54	0	39	494
57	276	11	0	0	287
89	3	12	0	0	15
108	232	75	0	0	307
159	378	71	0	0	449
219	51	0	0	0	51
273	1481	0	0	0	1481
325	1782	0	0	0	1782
426	4063	0	0	0	4063
530	3494	0	0	0	3494
630	72	0	0	0	72
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>4743</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4819</b>
<b>магистральные сети</b>	<b>4743</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4819</b>
159	21	0	0	0	21
219	0	47	0	0	47
630	4386	29	0	0	4414
820	336	0	0	0	336

**1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

В тепловых камерах имеются запорная и спускная арматура. Некоторые из ответвлений оборудованы ограничивающими диафрагмами. На ответвлениях к потребителю установлена запорная арматура.

Типоразмер секционирующей и регулирующей арматуры определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов от 250 до 25 мм.

Секционирующая арматура на тепловых магистралях установлена в необходимом количестве. Регулирующая арматура на тепловых сетях и у потребителей имеется частично.

### ***1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

Обследование тепловой сети показало, что в рассматриваемых системах теплоснабжения имеются тепловые камеры. Их месторасположение представлено на картах-схемах (см. *прил. 2*). Обозначения: тепловых камер – названия с префиксом «ТК». Тепловые камеры выполнены из сборного железобетона.

Также имеются тепловые павильоны на тепловых сетях.

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

В настоящее время температурный график регулирования отпуска тепла составляет – 110/70 °С. Этот график поддерживается начиная с отопительного сезона 2016-2017 гг. До этого в системе был утвержденный график 130/70 °С. Изменение температуры теплоносителя производится на ТЭЦ-11 в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Переход на пониженный (относительно проектного) температурный график обосновывается завышенной температурой обратной воды на обратном трубопроводе ТЭЦ.

В летнее время в тепловых сетях поддерживается температура воды на горячее водоснабжение 60°С.

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

Данные о фактических температурах теплоносителя в тепловых сетях не предоставлены. По предоставленным общим данным в самые холодные дни температура воды в обратном трубопроводе на ТЭЦ-11 на ветке рп. Белореченский превышает нормативное значение на 3-5 °С.

### ***1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики***

Циркуляция сетевой воды в рассматриваемой системе создается с помощью общей сетевой группы насосов ТЭЦ-11 и повысительных насосных станций ТНС-1Б и ТНС-2Б. Гидравлический режим для потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования рассчитан с учетом всех транзитных расходов (на п. Сосновка и с. Мальта).

Сводные расчетные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в *Табл. 1.3.4*.

*Табл. 1.3.4*

**Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей рп. Белореченский**

Характеристики	Напор, м			Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	
	Прямая	Обратная	Располагаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
<b>Сеть Ввод-1</b>					
<i>Расчетные</i>	31	6	25	30.3	5.42
<b>Сеть Ввод-2</b>					
<i>Расчетные</i>	116	25	91	380.0	81.7
<b>Сеть Ввод-3</b>					
<i>Расчетные</i>	67	27	40	146.7	46.1

На основе составленных рабочих схем тепловых сетей выполнены гидравлические расчёты. Расчёты выполнены при следующих условиях:

- температурный график отпуска тепла 110/70°C;
- расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;
- при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Сводные результаты гидравлических расчётов рассматриваемых тепловых сетей р.п. Белореченский представлены выше в *Табл. 1.3.4*.

Расчётные («наихудшие») пьезометры в границах р.п. Белореченский представлены на *рис. 1.3.1 – 1.3.3*:

- При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловой сети, в рассматриваемых ветках тепловой сети у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчетного располагаемого расхода на каждом из вводов в поселок и проведение наладки режимов работы тепловой сети;

- В теплосети имеются участки с заниженной пропускной способностью ( $> 30$  мм/м). Их перечень представлен в *прил. 4*. Перекладка этих участков позволит уменьшить располагаемые напоры на вводных участках теплосети и улучшить гидравлический режим работы сети в целом.

По данным УТС ТЭЦ-11 фактический расход сетевой воды через головной участок магистрали, идущей на р.п. Белореченский составляет 1100 *т/ч*. При принятых тепловых нагрузках это соответствует расчетному расходу при температурном графике 130/70. При новом температурном графике 110/70 в рассматриваемой системе теплоснабжения расчётный расход сетевой воды должен быть не менее 2000 *т/ч*. Т.е. теоретически можно отметить дефицит расхода сетевой воды. По уточненным данным по факту не используется нагрузка вентиляции (более 9 Гкал/ч или 540 *т/ч*) и часть фактических тепловых нагрузок предприятий сельхозкомплекса (за счет спада производства) в последние годы также ниже расчетных. С учетом этого фактический расход воды 1100 *т/ч* близок к необходимому расходу при существующих уровнях тепловых нагрузок при графике 110/70.

Следует обратить внимание на тепловую магистраль, идущую на СПК "Усольский свинокомплекс". Диаметр трубопроводов этой магистрали Ду250 мм, пропускная способность при графике 110/70 составляет около 300 *т/ч*. По предоставленным данным расчетная тепловая нагрузка этого потребителя составляет 30.3 Гкал/ч (758 *т/ч*). Это указывает на заниженную пропускную способность этой тепломагистрали или завышенную расчетную тепловую нагрузку СПК "Усольский свинокомплекс".

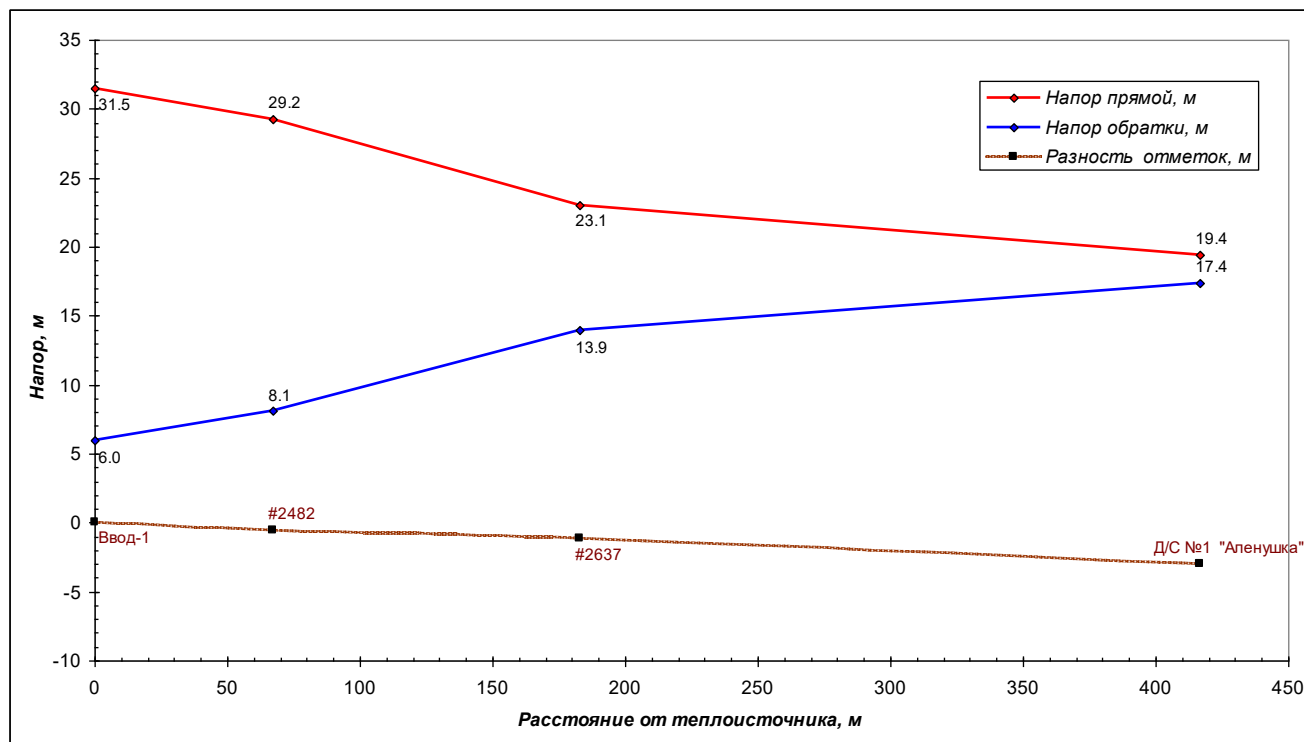


Рис. 1.3.1. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-1 - Д/С №1 "Аленушка" ]

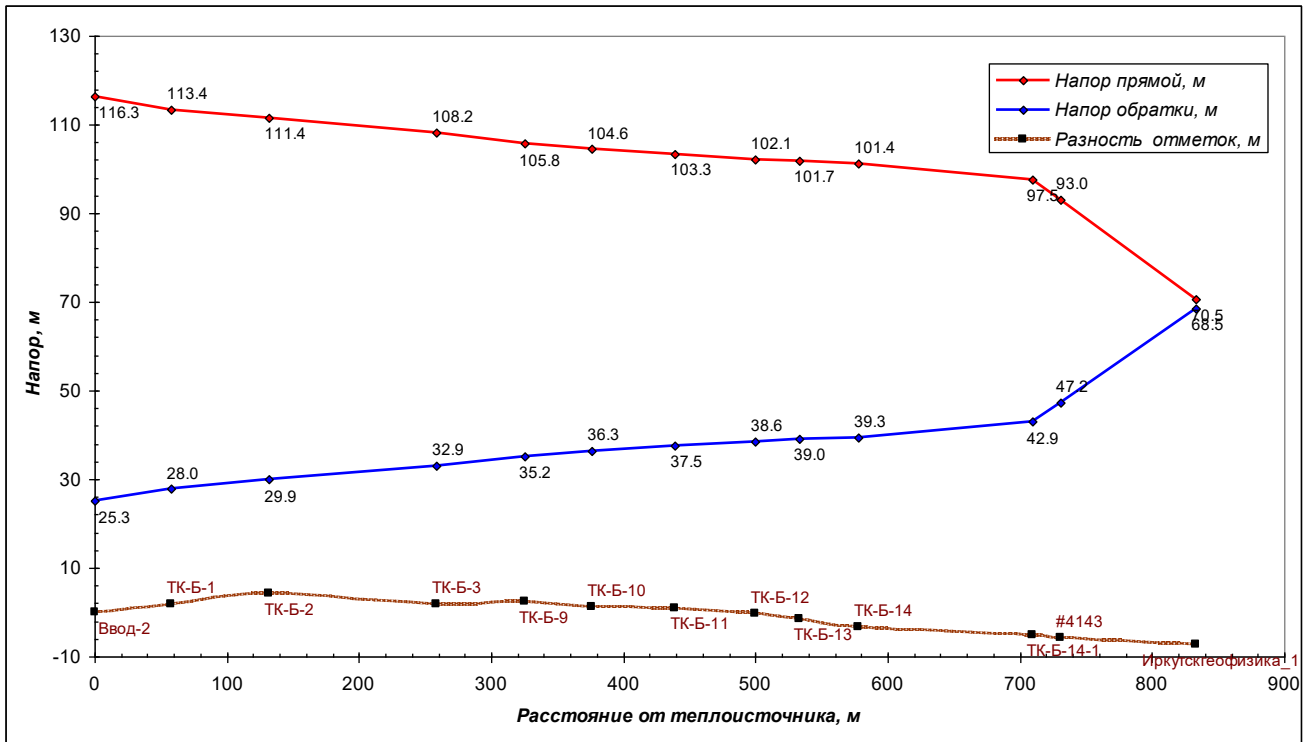


Рис. 1.3.2. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-2 - Иркутскгеофизика\_1 ]

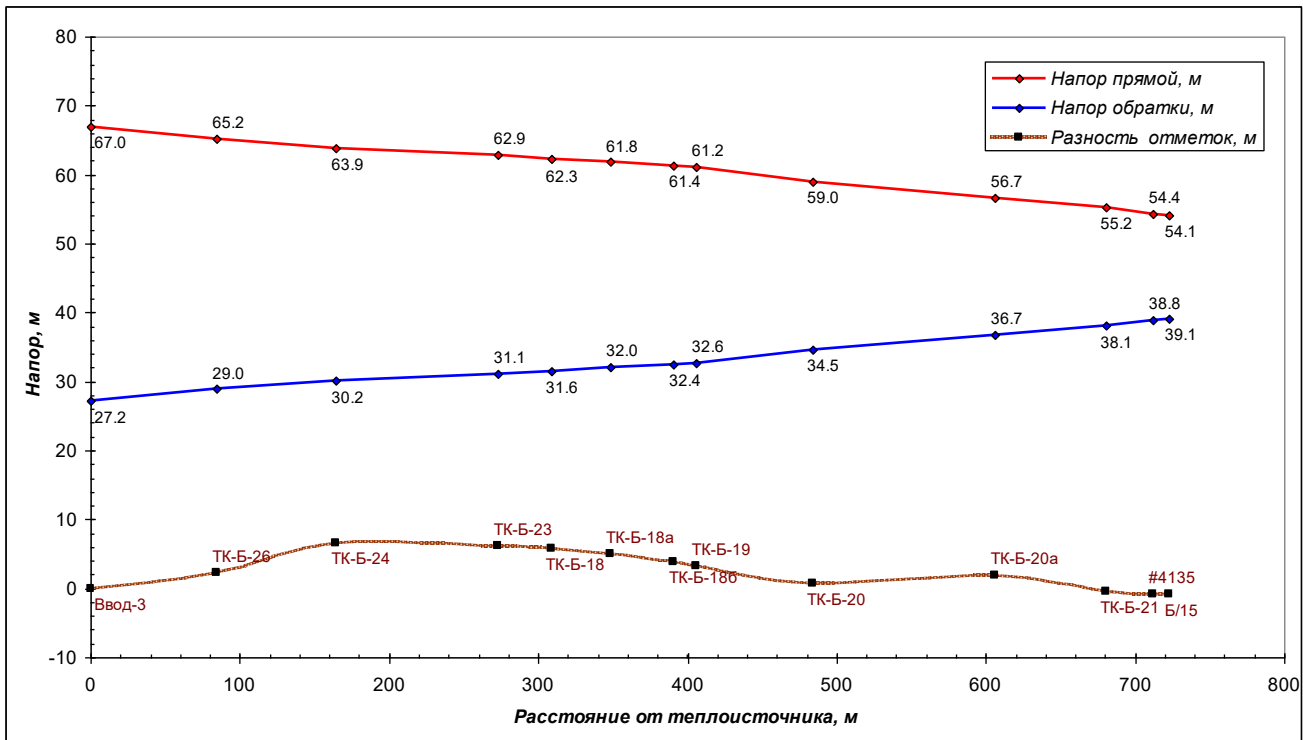


Рис. 1.3.3. График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ Ввод-3 - Б/15 ]

### 1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей УТС ТЭЦ-11 за последние 5 лет представлена в *табл. 1.3.5*. Данные взяты из предыдущей схемы теплоснабжения с учетом данных за 2017 год.

*Табл. 1.3.5*

<b>Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет</b>	<b>Кол-во</b>
<b>Повреждения 2017 год:</b>	168
из них:	
повреждения основной арматуры:	26
повреждение трубопроводов:	143
<b>Повреждения 2016 год:</b>	208
из них:	
повреждения основной арматуры:	11
повреждение трубопроводов:	197
<b>Повреждения 2015 год:</b>	196
из них:	
повреждения основной арматуры:	44
повреждение трубопроводов:	152
<b>Повреждения 2014 год:</b>	252
из них:	
повреждения основной арматуры:	33
повреждение трубопроводов:	219
<b>Повреждения 2013 год:</b>	237
из них:	
повреждения основной арматуры:	42
повреждение трубопроводов:	195

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

УТС ТЭЦ-11 проводит текущие ремонты тепловых сетей. Статистика ремонтов представлена ниже в *табл. 1.3.6*. За последние 6 лет была проведена замена 590 п. м. участков тепловых сетей, 112 единиц запорно-регулирующей арматуры. Все трубопроводы заменены на новые в ППУ изоляции.

### Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет

Мероприятие	2013	2014	2015	2016	2017
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.	33	26	35	8	10
Ремонт участков тепловых сетей, км	0.150	0.154	0.065	0	0
Замена насосов на ТНС	0	0	0	0	0

Данных о времени ремонта, затраченного на восстановление тепловых сетей не представлено.

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

В плане реконструкции тепловых сетей городского поселения Белореченского муниципального образования предусмотрены мероприятия по замене ветхих участков тепловых сетей (участок 400 м Ду600 на Ду500 в месте перехода тепломагистрали через железную дорогу) и реконструкции участков тепловых сетей в месте пересечения с новой автотрассой (обход г. Усолье-Сибирское). На переходе через железную дорогу (ВСЖД) предусмотрено устройство защитного экрана.

В момент проведения обследования проводилась замена части тепловых сетей на тепловой магистрали перед переходом через железную дорогу.

Трубопроводы теплосети одновременно представляют собой несущие конструкции (труба на трубе) для прокладки трубопроводов напорной канализации и водопровода Ду200 мм с устройством их обогрева в зимний период от реконструируемой тепловой сети.

В плане реконструкции тепловых сетей р.п. Белореченский предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;
- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;
- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

#### ***1.3.12. 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 летних процедур ремонтов и испытаний на тепловых сетях соответствует требованиям технических регламентов.

В процессе эксплуатации теплосетей нарушений действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей не отмечалось.

### ***1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя***

Расчётные нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях от теплоисточников р.п. Белореченский приведены в *Табл. 1.3.4.*

Относительная доля нормативных потерь, отнесённых к тепловой нагрузке потребителей при передаче тепловой энергии, в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет около 16 %.

Распределение тепловых потерь между квартальными и магистральными сетями составляет: квартальные сети – 26%, магистральные сети – 74%.

С учётом наличия в сети участков с плохим состоянием изоляции, фактические потери будут еще больше.

### ***1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии***

Почти у всех потребителей городского поселения Белореченского муниципального образования приборы учета тепловой энергии установлены.

Более подробная информация о наличии у потребителей р.п. Белореченский установленных приборов учёта тепловой энергии не предоставлена. Значения тепловых потерь оцениваются равными расчётным значениям, указанным выше в разделе 1.3.13 Схемы.



Табл. 1.3.4

## Расчетные потери тепловой энергии в сетях

Тепловая сеть, составляющие потерь	Макс., Гкал/ч			От.пер, Гкал			Лето, Гкал			Год, Гкал/год		
	охл	ут	всего	охл	ут	всего	охл	ут	всего	охл	ут	всего
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>2.77</b>	<b>0.66</b>	<b>3.42</b>	<b>11671</b>	<b>2686</b>	<b>14357</b>	<b>5420</b>	<b>1047</b>	<b>6467</b>	<b>17092</b>	<b>3733</b>	<b>20824</b>
<i>внутриквартальные сети</i>	<i>1.07</i>	<i>0.04</i>	<i>1.11</i>	<i>4757</i>	<i>176</i>	<i>4933</i>	<i>2390</i>	<i>69</i>	<i>2458</i>	<i>7147</i>	<i>245</i>	<i>7392</i>
<i>магистральные сети</i>	<i>1.70</i>	<i>0.61</i>	<i>2.31</i>	<i>6914</i>	<i>2510</i>	<i>9424</i>	<i>3030</i>	<i>978</i>	<i>4009</i>	<i>9945</i>	<i>3488</i>	<i>13433</i>
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>0.61</b>	<b>0.60</b>	<b>1.22</b>	<b>2756</b>	<b>2470</b>	<b>5226</b>	<b>1413</b>	<b>963</b>	<b>2376</b>	<b>4169</b>	<b>3433</b>	<b>7603</b>
<i>магистральные сети</i>	<i>0.61</i>	<i>0.60</i>	<i>1.22</i>	<i>2756</i>	<i>2470</i>	<i>5226</i>	<i>1413</i>	<i>963</i>	<i>2376</i>	<i>4169</i>	<i>3433</i>	<i>7603</i>

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

По предоставленной информации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей в настоящее время нет.

### ***1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространённых, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям***

Присоединение потребителей к тепловой сети осуществляется по зависимой схеме, при которой горячая вода из тепловой сети поступает в систему отопления через элеваторный узел или узел смешения.

Зависимая прямая схема подключения теплопотребляющих установок потребителей (по нагрузке отопления) определяет расчётный температурный график отпуска тепловой энергии 110/70°C.

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

Информация о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, не предоставлена.

По устной информации, предоставленной специалистами теплоснабжающей организации, приборы учёта потребления тепла установлены почти у всех потребителей р.п. Белореченский.

Планы теплоснабжающей организации по дополнительной установке приборов учёта тепловой энергии не предоставлены.

Расчёт с потребителями, не имеющими приборов учёта (или вышедшими из строя приборами учёта), производится на основе расчётных характеристик.

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

Диспетчерская служба теплоснабжающей организации расположена в УТС ТЭЦ-11.

Средств автоматизации, телемеханизации и связи с объектами и элементами рассматриваемых систем теплоснабжения нет.

Рекомендуется организовать работу диспетчерской службы теплоснабжающей организации с применением современного электронно-вычислительного оборудования и программного обеспечения, при помощи которого в режиме удалённого доступа (через Интернет-соединение) возможно осуществлять контроль основных параметров работы рассматриваемых системы теплоснабжения. За основу рекомендуется принять разработанную электронную модель тепловых сетей р.п. Белореченский.

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

Сводные характеристики бесхозяйных участков тепловых сетей представлены в *табл. 1.3.5.* (перечень представлен в *прил. 4.4*)

*Табл. 1.3.5*

#### **Протяженность бесхозяйных участков**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>276</b>	<b>1621</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1910</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>276</b>	<b>1621</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1910</b>
32	51	520	0	0	571
57	0	194	0	13	207
76	0	81	0	0	81
89	0	250	0	0	250
108	225	576	0	0	801

В случае дополнительного выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

### **1.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Источник тепловой энергии городского поселения Белореченского муниципального образования, ТЭЦ-11, находится в черте г. Усолье-Сибирское на промплощадке предприятия «Усольехимпром». В зоне действия ТЭЦ-11 расположены промплощадки «Усольехимпром», жилой фонд и объекты соцкультбыта г. Усолье Сибирское, р. п. Белореченский и с. Мальта, сельхозпредприятия Усольского района.

В существующие зоны действия рассматриваемой системы теплоснабжения входят:

- г. Усолъе-Сибирское - тепловая магистраль от ТЭЦ-11 до восточной границы Белореченского МО (автомобильный мост через железную дорогу);
- Белореченское МО – тепловая сеть в границах территории Белореченского МО, (вкл. рп. Белореченский, с. Мальта, в/ч 506 и магистрали до сельхозпредприятий);
- Сосновское МО – тепловая магистраль от западной границы Белореченского МО до Сосновского филиала СХОАО «Белореченское»;

По данным администрации поселения, в перспективе зона действия рассматриваемой системы увеличится за счет подключения нового микрорайона ИЖС, планируемого к строительству на земельном участке перед в/ч 506, справа от дороги на п. Сосновка.

Расширение зоны действия существующего теплоисточника в перспективе целесообразно, т.к. имеется резерв тепловой мощности.

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

#### ***1.5.1. Значение потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха***

В городском поселении Белореченского муниципального образования отсутствуют элементы территориального деления.

Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемых зон (систем) теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях р.п. Белореченский, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

#### ***1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии***

Согласно предоставленной информации, в границах р.п. Белореченский случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

### **1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

В границах жилых территорий р.п. Белореченский отсутствуют элементы территориального деления.

### **1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Данные по характеристикам тепловых потребителей предоставлялись Заказчиком и эксплуатирующей организацией. Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей.

Уточнённый перечень и характеристики существующих тепловых потребителей (жилых и нежилых), отапливаемых от рассматриваемых системы централизованного теплоснабжения, представлены в *прил. 5.1* и *5.2*.

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в *Табл. 1.5.1*.

Процентное соотношение отапливаемой площади по группам тепловых потребителей в системах теплоснабжения:

- ТНС-1Б: 74.4% - жилые, 25.6% - нежилые;
- ТЭЦ-11: 0% - жилые, 100% - нежилые.

*Табл. 1.5.1*

#### **Общие характеристики групп тепловых потребителей**

Теплоисточник, группа зданий	Кол-во зданий, <i>шт.</i>	Площадь зданий		
		Общая, <i>м2</i>	Отапл., <i>м2</i>	Отапл., %
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	3	27019	27019	100
- жилые	0	0	0	0
- нежилые	3	27019	27019	100
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	150	213870	213755	100
- жилые	105	158982	158982	74
- нежилые	45	54887	54772	26

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2*. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением относится к многоэтажной застройке – 5 этажей (91%).

### Распределение жилых зданий по этажности

Теплоисточник, этажность	Кол-во зданий	-//-, %	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Кол- во жит., чел	-//-, %	Удел. обесп., м <sup>2</sup> /чел
<b>Всего</b>	<b>105</b>		<b>158982</b>	7544	7544	7544
<b>ТНС-1Б</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>158982</b>	7544	100	21.1
0	5	5	6924	381	5	18.2
1	40	38	3928	101	1	38.9
2	15	14	6698	199	3	33.7
5	45	43	141433	6863	91	20.6

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в Табл. 1.5.3. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением была построена в 1970-е и 1980-е годы (около 80%).

Табл. 1.5.3

### Распределение жилых зданий по годам подключения

Теплоисточник, десятилетие	Кол-во зданий	-//-, %	Общая площадь, м <sup>2</sup>	-//-, %
<b>Всего</b>	<b>105</b>		<b>158982</b>	
<b>ТНС-1Б</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>158982</b>	<b>100</b>
1970-е	19	18	50424	32
1980-е	66	63	76638	48
1990-е	10	10	22621	14
2000-е	4	4	2241	1
2010-е	6	6	7059	4

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей, р.п. Белореченский, представлены в Табл. 1.5.4. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.

Табл. 1.5.4

### Тепловые характеристики потребителей

Тепловая сеть, составляющие потерь	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>ТНС-1Б</b>	<b>67.77</b>	<b>184820</b>	<b>0</b>	<b>184820</b>
<i>Жилые</i>	20.033	54767	0	54767
- отопление	14.049	40883	0	40883
- ГВС	5.985	13884	0	13884

<b>Нежилые</b>	47.735	130053	0	130053
- отопление	39.874	111817	0	111817
- вентиляция	0.000	0	0	0
- ГВС	7.861	18237	0	18237
<b>ТЭЦ-11</b>	<b>3.13</b>	<b>8573</b>	<b>0</b>	<b>8573</b>
<b>Жилые</b>	0.000	0	0	0
- отопление	0.000	0	0	0
- ГВС	0.000	0	0	0
<b>Нежилые</b>	3.135	8573	0	8573
- отопление	3.078	8440	0	8440
- вентиляция	0.000	0	0	0
- ГВС	0.057	133	0	133

Расчетная тепловая нагрузка потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- ТНС-1Б: 67.77 Гкал/ч (жилые - 20.03 Гкал/ч, 30%; нежилые - 47.73 Гкал/ч, 70%);

- ТЭЦ-11: 3.13 Гкал/ч (жилые - 0 Гкал/ч, 0%; нежилые - 3.13 Гкал/ч, 100%).

Общее нормативное теплоснабжение (полезный отпуск) в системах теплоснабжения:

- ТНС-1Б - 184820 Гкал/год (жилые - 54767 Гкал/год; нежилые - 130053 Гкал/год);

- ТЭЦ-11 - 8573 Гкал/год (жилые - 0 Гкал/год; нежилые - 8573 Гкал/год).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в *Табл. 1.5.5.*

*Табл. 1.5.5*

#### **Сводные тепловые характеристики теплоисточников**

Тепловая сеть, составляющие потери	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>ТНС-1Б</b>	<b>73.39</b>	<b>205338</b>	<b>6667</b>	<b>212005</b>
- собственные нужды	2.202	6160	200	6360
- потери в сетях	3.423	14357	6467	20824
- потребители	67.768	184820	0	184820
<b>ТЭЦ-11</b>	<b>4.49</b>	<b>14226</b>	<b>2450</b>	<b>16675</b>
- собственные нужды	0.135	427	73	500
- потери в сетях	1.216	5226	2376	7603
- потребители	3.135	8573	0	8573

#### **1.5.5. Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Утвержденные нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение в городском поселении

Белореченского муниципального образования представлены в *табл. 1.5.6.* (по данным «Иркутскэнергосбыт»)

*Табл. 1.5.6*

п/п	Степень благоустройства жилищного фонда	Норматив потребления коммунальной услуги	Тариф на коммунальный ресурс, установленный в соответствии с законодательством РФ	Размер платы за коммунальную услугу
<b>единицы измерения</b>				
1	<b>Горячее водоснабжение:</b>	<i>м<sup>3</sup>/мес на 1 чел</i>	<i>руб/м<sup>3</sup></i>	<i>руб. с чел/месяц</i>
1.1	Жилые дома с полным благоустройством оборудованные ванной, душем, кухонной мойкой, унитазом, горячая вода круглый год	4,26	49,74	211,89
1.2	Жилые дома оборудованные сидячей ванной с душем, кухонной мойкой, унитазом, горячая вода круглый год	3,35	49,74	166,63
2	<b>Отопление:</b>	<i>Гкал/м<sup>2</sup> в месяц</i>	<i>руб/Гкал</i>	<i>руб/м<sup>2</sup> в месяц</i>
2.1	Тепловая энергия на отопление общей площади жилых помещений	0,027	649,07	17,52

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

### ***1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии***

Баланс расчётной, установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто теплоисточника городского поселения Белореченского МО представлен ниже в *Табл.1.6.1.*



**Баланс тепловой мощности ТЭЦ-11 (в горячей воде)**

Наименование	Тепловая мощность, нагрузка в горячей воде, Гкал/ч
Установленная мощность	622
Располагаемая мощность	622
Собственные нужды	31
Расчетная тепловая нагрузка, всего	445
в т.ч. - г. Усолье-Сибирское	367
- рп. Белореченский	78
Резерв мощности нетто	146 (23%)

Расчетная тепловая мощность, теряемая в тепловых сетях Белореченского МО составляет около 5 Гкал/ч. С учетом летнего ГВС общегодовые потери тепловой энергии в сетях Белореченского МО составляют 16%, при этом основная часть тепловых потерь приходится на потери в транзитных тепловых магистралях.

***1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии***

В существующем состоянии резерв мощности нетто ТЭЦ-11 составляет 146 Гкал/ч (23 %). Учитывая это, можно сказать, что ТЭЦ-11 располагает достаточными тепловыми мощностями для удовлетворения теплоснабжения планируемых к возведению объектов городского поселения Белореченского муниципального образования.

***1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю***

Гидравлические режимы, характеризующие возможности работы рассматриваемой системы теплоснабжения (резервы и дефициты по пропускной способности) рассмотрены выше в разделе 1.3.8.

В целом можно добавить, что в последние годы за счет отключения значительной части тепловых потребителей (предприятий) возросла пропускная способность транзитных тепловых магистралей.

***1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения***

Дефицитов тепловой мощности в рассматриваемой системе теплоснабжения нет.

### **1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резерв тепловой мощности нетто в ТЭЦ-11 имеется (см. раздел 1.6.2.). Зон действия с дефицитом тепловой мощности нет. Расширение зоны действия ТЭЦ-11 возможно, за счет наличия резерва тепловой мощности на самом теплоисточнике и резерва пропускной способности в существующих магистральных тепловых сетях.

#### **Балансы теплоносителя**

Система технического водоснабжения ТЭЦ-11 обратная с четырьмя вентиляторными градирнями. Для восполнения потерь и обеспечения нормальной работы системы технического водоснабжения необходима речная вода, поступающая по двум вводам от насосных станций на реке Белая.

Исходной водой для подпитки теплосетей, связанной с открытым водоразбором и утечками, является вода питьевого качества из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (коллектор Ду600 мм с водоочистных сооружений ООО "Аква-Сервис").

Расчетные расходы сетевой воды в границах рп. Белореченский представлены ниже в *табл. 1.7.1.*

*Табл. 1.7.1*

#### **Расчетные расходы сетевой воды рп. Белореченский**

Система	Составляющие расхода сетевой воды, <i>т/ч</i>			
	отопление и вентиляция	ГВС	утечки	Всего
Сеть Ввод-1	22.9	5.344	0.079	28.3
Сеть Ввод-2	268.1	80.567	1.148	349.9
Сеть Ввод-3	101.5	45.534	0.590	147.6
Магистраль от ТЭЦ-11				1600

По данным УТС ТЭЦ-11 фактический расход сетевой воды через головной участок магистрали, идущей на рп. Белореченский составляет 1100 *т/ч*. В границах рп. Белореченский в тепловой сети циркулирует расход сетевой воды 526 *т/ч* это составляет 48 % от общего сетевого расхода Белореченского МО. Оставшийся расход сетевой воды циркулирует в тепловых сетях сельхозпредприятий.

Расчётные расходы подпиточной воды для тепловых сетей в границах рп. Белореченский даны в *табл. 1.7.2.* Подпитка тепловых сетей Белореченского МО осуществляется в ТЭЦ-11.

**Расчетные расходы подпиточной воды рп. Белореченский**

Система	Максимальный, <i>т/ч</i>			Средне-суточный, <i>т/сут</i>	Годовой, <i>т/год</i>
	ГВС	утечки	Всего		
Сеть Ввод-1	5.3	0.1	5.4	54.2	18980
Сеть Ввод-1	80.6	1.1	81.7	817.1	286001
Сеть Ввод-1	45.5	0.6	46.1	461.2	161435
Магистраль от ТЭЦ-11			280	2950	650000

Имеющегося запаса подпиточной воды в ТЭЦ-11 достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей Белореченского МО.

Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным топливом для ТЭЦ-11 является бурый уголь месторождений Восточной Сибири: в основном Азейского и Мугунского месторождений. Мазут используется в качестве растопочного топлива (марка мазута М100, сернистый, малозольный, топочный).

Топливоснабжение электростанции осуществляется по железной дороге, для чего станция имеет на своем балансе подъездной путь, примыкающий к подъездному пути станции "Химическая" ООО "Усольхимпром". Подача, расстановка и уборка вагонов производится локомотивом серии ТЭМ-2 и локомотивно-составительной бригадой, принадлежащей ж/д цеху ООО "Усольхимпром". Топливо разгружается посредством стационарных роторных вагонопрокидывателей типа ВРС-125 и ВРС-134, и направляется далее по системе ленточных конвейеров либо в бункера котлов, либо на открытый угольный склад. Проектная емкость угольного 388 тыс. тонн.

Для хранения мазута установлены 2 бака емкостью по 200 м<sup>3</sup> каждый. Для слива мазута с ж/д цистерн предназначено на 7 пути приемное устройство мазута вместимостью - 4 ж/д цистерны грузоподъемностью 60 тонн.

Отпуск тепла за год составляет 2589912 Гкал/год, удельные расходы топлива на тепло – 140.22 кг/Гкал, на электроэнергию – 305.44 г/кВт\*час. Сжигание угля в год - до 1039927 тонн, мазута - до 1746 тонн.

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

ТЭЦ-11 является филиалом ПАО «Иркутскэнерго» и является надежным поставщиком тепловой энергии в рассматриваемом муниципальном образовании. Резервное и аварийное топливо не предусматривается.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставка угля в основном осуществляется с Азейского и Мугунского месторождений, расположенных вблизи г. Тулун Иркутской области. Кроме этого частично используются угли Черемховского и Канско-Ачинского угольного бассейна. Характеристики сжигаемых углей в котлах ТЭЦ-11 представлены в табл. 1.8.1

Табл. 1.8.1

**Показатели качества сжигаемых углей в ТЭЦ-11**

№ п/п	Наименование месторождений, предприятий	Марка, Технологическая группа	Размер кусков, мм	Показатели качества					
				Зольность, % не более	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива W <sub>t</sub> , % не более	Массовая доля общей серы S <sub>t</sub> , % средняя	Высшая теплота сгорания сухого зольного топлива Q <sub>s</sub> , ккал/кг, средняя	Низшая теплота сгорания рабочего топлива Q <sub>i</sub> , ккал/кг, средняя	Выход летучих веществ V, %, средний
1	Азейское месторождение (разрезы Азейский, Тулунский)	ЗБР	0-300	28	30	0,4	7135	3915	47,6
2	Мугунское месторождение	ЗБР	0-300	28	30	1,3	7150	3800	49
3	Черемховское месторождение	ДР ДМС Ш	0-300 0-25	27 38	14 19	1.4 1.5	7600 7450	4800 4300	48,5
4	Канско-Ачинский бассейн (разрез Переясловский)	ЗБР	0-300	11	36	0,6	7200	3600 (min)	46

5	Ирша-бородинское месторождение (разрез Бородинский)	2БР		16	35	0,4		3870	46,4
6	Канско-Ачинский бассейн (разрез "Ирбейский"	2БР	0-300	16	35	0,16		3600	44,0
	пласт	2БР	0-300	20	30	0,6		4100	48,0
	"Латынцевский					0,2-		3600	44,0
	пласт "Спутник"					0,6		4200	48,0

#### **1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха**

Топливоснабжение ТЭЦ-11 осуществляется по железной дороге круглогодично, поэтому особенностей поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха нет.

### **1.7. Надёжность теплоснабжения**

#### **1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и передаче тепловой энергии**

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.32 раздела «Надёжность».

Согласно СНиП, нормативный уровень надёжности схемы теплоснабжения определяется по трём показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы установлены СНиП 41-02-2003 для:

- источника теплоты  $P_{ит} = 0.97$ ;
- тепловых сетей  $P_{тс} = 0.9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0.99$ ;
- система теплоснабжения в целом  $P_{снт} = 0.9 \cdot 0.97 \cdot 0.99 = 0.86$ .

Для рассматриваемых схем теплоснабжения минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты по значениям СНиП 41-02-2003.

За прошедший отопительный период по настоящее время аварийных отключений потребителей, восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в рассматриваемых системах теплоснабжения не наблюдалось.

### ***Расчёт допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов***

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры воздуха в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C. Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

$$T = \beta \ln ((t_b - t_n) / (t_{bo} - t_n)),$$

где:  $\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), приним. 70 час;

$t_{bo}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $T$ , в часах, после наступления исходного события, °C;

$t_n$  – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени, °C;

$t_b$  – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения, °C;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений ( $t_b=20^\circ\text{C}$ ,  $t_{bo}=12^\circ\text{C}$ ) для климатических условий р.п. Белореченский представлены в *прил. 5а*.

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.

### ***1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей***

По предоставленной информации, за прошедший отопительный сезон (2016-2017 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский не отмечалось.

### ***1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений***

Согласно раздела 1.9.2 Схемы, за прошедший отопительный период (2017-2018 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось. В силу этого в данной Схеме анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не требуется.

### ***1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)***

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации специалистов теплоснабжающей организации р.п. Белореченский, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский нет зон ненормативной надёжности теплоснабжения.

Имеются лишь участки с заниженной расчетной пропускной способностью, которые могут являться причиной ненормативной надёжности теплоснабжения. Но по результатам расчетов при условии проведения наладки режимов тепловых сетей, эти участки на общую надёжность теплоснабжения не влияют.

## **1.8. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

### ***1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций***

На основе предоставленной исходной информации была составлена электронная модель рассматриваемых систем теплоснабжения (в ПО “PipeNet” и MicrosoftExcel).

Результаты расчёта нормативных тепловых характеристик теплоисточников, полученные при помощи данной модели, представлены в *Табл. 1.10.1.*

Согласно выполненным расчётам, имеем следующие требования к расчетной тепловой мощности рассматриваемых теплоисточников:

- ТНС-1Б - 73.39 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 2.2 Гкал/ч, потери в сетях - 3.42 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 67.77 Гкал/ч;
- от ТЭЦ-11 до ТНС-1Б - 4.49 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.13 Гкал/ч, потери в сетях - 1.22 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 3.13 Гкал/ч.

## Сводные тепловые характеристики систем теплоснабжения

Тепловая сеть, составляющие потерь	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>ТНС-1Б</b>	<b>73.39</b>	<b>205338</b>	<b>6667</b>	<b>212005</b>
<b>собственные нужды</b>	2.202	6160	200	6360
<b>потери в сетях</b>	3.423	14357	6467	20824
- от охлаждения	2.767	11671	5420	17092
- с утечками	0.656	2686	1047	3733
<b>потребители</b>	67.77	184820		184820
<b>Жилые</b>	20.03	54767		54767
- отопление	14.05	40883		40883
- ГВС	5.98	13884		13884
<b>Нежилые</b>	47.73	130053		130053
- отопление	39.87	111817		111817
- вентиляция				
- ГВС	7.86	18237		18237
<b>ТЭЦ-11</b>	<b>4.49</b>	<b>14226</b>	<b>2450</b>	<b>16675</b>
<b>собственные нужды</b>	0.135	427	73	500
<b>потери в сетях</b>	1.216	5226	2376	7603
- от охлаждения	0.613	2756	1413	4169
- с утечками	0.603	2470	963	3433
<b>потребители</b>	3.13	8573		8573
<b>Жилые</b>				
- отопление				
- ГВС				
<b>Нежилые</b>	3.13	8573		8573
- отопление	3.08	8440		8440
- вентиляция				
- ГВС	0.06	133		133

Нормативная выработка тепловой энергии в рассматриваемых теплоисточниках составляет:

- ТНС-1Б - 212005 Гкал/год, в т.ч.: СН - 6360 Гкал/год, потери в сетях - 20824 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 184820 Гкал/год;
- ТЭЦ-11 - 16675 Гкал/год, в т.ч.: СН - 500 Гкал/год, потери в сетях - 7603 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 8573 Гкал/год.

В рассматриваемой системе теплоснабжения городского поселения Белореченского МО функционируют одна теплоснабжающая (и она же теплосетевая) организация – УТС ТЭЦ-11 (ПАО "Иркутскэнерго").

Фактические значения технико-экономических показателей функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения, а также



Структура себестоимости полезного отпуска тепла за период 2015-2018 гг. не представлены.

### ***1.10.2. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения***

Для потребителей ПАО «Иркутскэнерго» находящихся на территории городского поселения Белореченского муниципального образования тарифы на горячую воду и тепловую энергию представлены в *табл. 1.10.2.*

Табл. 1.8.2

№ п/п	Вид коммунальных услуг	Наименование РСО	Ед. изм.	Тарифы для населения, с НДС		Основание		
				с 01.01.2018 по 30.06.2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018	Наименование нормативного правового акта	№	дата
280	<b>Белореченское муниципальное образование</b>							
	<b>Горячее водоснабжение, в т.ч.</b>							
	- компонент на тепловую энергию	ПАО "Иркутскэнерго"	Гкал	948.98	1 015.40	Приказ службы по тарифам Иркутской области	503-спр (ред 527-спр)	18.12.2015 (20.12.2017)
	- компонент на теплоноситель		м³	15.69	16.23			
	- компонент на тепловую энергию	МУП "Мальтинское ЖКХ"	Гкал	2 061.56	2 164.63	Приказ службы по тарифам Иркутской области	482-спр (473-спр)	
	- компонент на теплоноситель		м³	34.23	35.93			
	<b>Отопление</b>	ПАО "Иркутскэнерго"	Гкал	948.98	1 015.40	Приказ службы по тарифам Иркутской области	501-спр (ред 527-спр)	18.12.2015 (20.12.2017)
		МУП "Мальтинское ЖКХ"	Гкал	2 061.56	2 164.63	Приказ службы по тарифам Иркутской области	392-спр (473-спр)	16.12.2016 (19.12.2017)

## **1.9. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

### ***1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения***

Основной проблемой организации качественного теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования состоит в неравномерной подаче тепловой энергии потребителям. В то время, как для одной группы потребителей происходит завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов, для другой группы происходит снижение расходов сетевой воды, и, соответственно, снижение теплопотребления. Причиной этой ситуации является недостаточная регулировка режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления зданий.

Для оптимизации режимов работы тепловых сетей необходимо постоянно проводить наладку работы системы теплоснабжения за счет установки ограничивающих диафрагм потребителям, подключенным к теплосети без элеваторных узлов.

Ранее (3 года назад) снабжение потребителей ГВС в летний период осуществлялось по тупиковой схеме. Вследствие малого разбора теплоносителя и большой протяженности тепловой сети, температура теплоносителя снижалась значительно ниже нормативного значения 60°C. В последние 3 года снабжение потребителей ГВС в летний период осуществляется по циркуляционной схеме.

Для проведения наладки режимов работы тепловых сетей Белореченского МО рекомендуется использовать разработанную в рамках данной работы электронную модель рассматриваемой системы теплоснабжения.

По результатам визуального обследования, у небольшой части трубопроводов тепловых сетей изношена изоляция, что является причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях. Это касается как магистральных тепловых сетей, так и внутриквартальных.

Анализ запрашиваемой информации, показал недостаточность исполнительных (достоверных) схем тепловых сетей. Эту проблему можно решить за счет ведения электронных схем теплоснабжения, в которые оперативно вносить изменения состояний и информации по объектам сетей. Основой для этого может послужить составленная электронная модель рассматриваемой системы теплоснабжения.

### ***1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения***

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения являются следствием разрегулировки системы и отсутствием у большинства потребителей современных автоматизированных тепловых узлов.

### ***1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

Анализ пропускных способностей участков тепловых сетей показал, что для развития (подключения дополнительных потребителей) веток теплосетей от Вводов № 2 и № 3 необходима перекладка части участков с увеличением диаметров труб. На момент написания данного отчета к этим веткам теплосетей подключения перспективных тепловых потребителей не планировалось.

Проблема пропускной способности участков тепловой сети имеется на ветке, идущей на СПК «Усольский свинокомплекс». Для уточнения необходимого нового диаметра трубопроводов на этой ветке необходимо уточнить фактические тепловые нагрузки данного потребителя. По предоставленным данным его тепловая нагрузка составляет более 30 Гкал/ч, но это значительно больше чем можно пропустить по тепловой магистрали Ду250.

### ***1.11.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения***

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих централизованных систем теплоснабжения в рассматриваемом поселении нет.

### ***1.11.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения***

Сведений о наличии предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, нет.

## 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей р.п. Белореченский за 2017 г. приведены в *Табл. 2.1.*

*Табл. 2.1*

#### Структура базовых тепловых нагрузок

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	-//-, %
<b>ТНС-1Б</b>	<b>67.77</b>	<b>100</b>
<i>Жилые</i>	20.033	29.6
- отопление	14.049	20.7
- ГВС	5.985	8.8
<i>Нежилые</i>	47.735	70.4
- отопление	39.874	58.8
- вентиляция	0.000	0.0
- ГВС	7.861	11.6
<b>ТЭЦ-11</b>	<b>3.13</b>	<b>100</b>
<i>Жилые</i>	0.000	0.0
- отопление	0.000	0.0
- ГВС	0.000	0.0
<i>Нежилые</i>	3.135	100.0
- отопление	3.078	98.2
- вентиляция	0.000	0.0
- ГВС	0.057	1.8

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

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией р.п. Белореченский. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах р.п. Белореченский представлены ниже в *Табл. 2.2.*

Площади строительных фондов, м<sup>2</sup>

Тип зданий		Год (период)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032
<b>"рп. Белореченский":</b>									
Жилые дома	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	<i>всего</i>	160051	174851	174851	174851	176551	178151	178151	178151
	<i>прирост</i>	0	14800	0	0	1700	1600	0	0
Общественные	<i>всего</i>	46045	46645	46645	46645	46645	46645	46645	46645
	<i>прирост</i>	0	600	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	94	94	94	94	94	94	94	94
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	206190	221590	221590	221590	223290	224890	224890	224890
	<i>прирост</i>	0	15400	0	0	1700	1600	0	0
<b>"Сельхоззона":</b>									
Жилые дома	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	<i>всего</i>	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	<i>всего</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

**2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

По предоставленной информации, на ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

В рассматриваемых системах теплоснабжения р.п. Белореченский вентиляция не осуществляется. В перспективных зданиях вентиляция также не планируется.

**2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

## **2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления**

Для оценки перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в данной работе использовались материалы генплана [11], Схемы теплоснабжения [12], ПКР Белореченского МО и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения.

Согласно полученной информации, в существующих границах поселения с момента разработки первоначальной Схемы (2013 г.) до настоящего времени (2018 г.) к централизованной системе теплоснабжения были подключены несколько жилых и общественных зданий. При проведении актуализации в настоящей работе эти объекты учтены.

В перспективе к рассматриваемой системе планируется подключение жилых и общественных зданий 2-х микрорайонов: «Новый» и ИЖС. Перечень и характеристики перспективных потребителей представлены в табл. 2.3., прил. 5.3 и прил.5.4.

В расчётах тепловой нагрузки перспективных зданий использованы строительные характеристики перспективных зданий. При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Прирост тепловых нагрузок рп. Белореченский составит 2.5 Гкал/ч на расчетный срок схемы теплоснабжения.

Отключать существующих потребителей не предусматривается.

Табл. 2.3

### **Перечень и характеристики перспективных тепловых потребителей**

Обозначение	Название	Адрес		Год подкл.	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Улица	№		Отопл.	ГВС	Вент.	Всего
<b>Всего</b>					<b>2.28</b>	<b>0.22</b>		<b>2.50</b>
<b>ТНС-1Б</b>					<b>2.28</b>	<b>0.22</b>		<b>2.50</b>
<b>Жилые</b>					<b>2.28</b>	<b>0.22</b>		<b>2.50</b>
Коттедж поселок 1ул	1ул	Белореченский		2020	0.156	0.020		0.176
Коттедж поселок 2ул	2ул	Белореченский		2021	0.182	0.025		0.207
Коттедж поселок 3ул	3ул	Белореченский		2022	0.078	0.012		0.090
М-н Новый 1ул 1	1ул 1	Белореченский		2020	0.133	0.020		0.153
М-н Новый 1ул 2	1ул 2	Белореченский		2020	0.160	0.020		0.180
М-н Новый 2ул 1	2ул 1	Белореченский		2020	0.260	0.020		0.280
М-н Новый 2ул 2	2ул 2	Белореченский		2020	0.280	0.020		0.300

М-н Новый 3ул 1	3ул 1	Белореченский		2022	0.230	0.020		0.250
М-н Новый 3ул 2	3ул 2	Белореченский		2022	0.290	0.020		0.310
М-н Новый 4ул 1	4ул 1	Белореченский		2022	0.220	0.020		0.240
М-н Новый 4ул 2	4ул 2	Белореченский		2022	0.290	0.020		0.310

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы представлены ниже в *Табл.2.4* и *Табл.2.5*. В качестве базового уровня потребления принят 2017г.



Табл. 2.4

## Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>67.77</b>	<b>67.77</b>	<b>67.77</b>	<b>68.86</b>	<b>69.06</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>
- жилые здания	20.03	20.03	20.03	21.12	21.33	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53
- нежилые здания	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>				<b>1.09</b>	<b>0.21</b>	<b>1.20</b>									
- жилые здания				1.09	0.21	1.20									
- нежилые здания															
- помещения															
<b>ТЭЦ-11</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>
- жилые здания															
- нежилые здания	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>															
- жилые здания															
- нежилые здания															
- помещения															

Табл. 2.5

## Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>184820</b>	<b>184820</b>	<b>184820</b>	<b>187930</b>	<b>188518</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>
- жилые здания	54767	54767	54767	57877	58465	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902
- нежилые здания	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>				<b>3110</b>	<b>588</b>	<b>3438</b>									
- жилые здания				3110	588	3438									
- нежилые здания															
- помещения															
<b>ТЭЦ-11</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>
- жилые здания															
- нежилые здания	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>															
- жилые здания															
- нежилые здания															
- помещения															

## ***2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе***

В связи с отсутствием в рассматриваемом поселении расчётных элементов территориального деления, рассмотрение в данном разделе прогнозов приростов объёмов потребления тепловой энергии в этих элементах не требуется. Выше в Табл. 2.3. и 2.4 представлен прогноз прироста тепловой энергии по системам теплоснабжения в целом.

Приростов объёмов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения не предполагается.

## ***2.7. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе***

В производственных зонах р.п. Белореченский приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

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

Данных по отдельным категориям потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель не представлены.

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

Данные по перспективному потреблению тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в

перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предоставлены.

### 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский (далее Модель) разработана авторами этого отчета (г. Иркутск) на базе программного обеспечения (ПО) PipeNet (графическая часть) и электронных таблиц Microsoft Excel (характеристики и расчеты объектов и систем). Графическая схема теплоснабжения поселения (*прил. 2.1* и *прил.2.2*), а также графики, таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью Модели.

Модель содержит графическое представление объектов централизованной системы теплоснабжения посёлка с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

1. паспортизации объектов систем теплоснабжения (Excel);
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, поверочный и наладочный расчёт) тепловых сетей (Excel);
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии (PipeNet);
4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку (Excel);
5. выполнения расчёта нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (Excel);
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей и др.) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения (PipeNet, Excel);
7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей (Excel);
8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
9. получения реестра объектов модели (Excel);
10. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;

При установке Модели на ряде компьютеров у Заказчика и оперативном внесении изменений в них, впоследствии (как минимум через год, согласно законодательству РФ) можно будет также оперативно

актуализировать текущую схему теплоснабжения и иметь возможность оценивать (корректировать) различные варианты развития системы теплоснабжения с учётом изменившихся условий.

Кроме этого, разработанная электронная модель может стать базовой основой для:

- выполнения необходимых гидравлических расчётов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемых системы теплоснабжения р.п. Белореченский;
- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;
- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей.

#### **4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемых теплоисточников р.п. Белореченский и их располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл.4.1.*

Табл. 4.1

## Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Расч. мощность, всего</b>	<b>73.70</b>	<b>73.70</b>	<b>73.70</b>	<b>74.91</b>	<b>75.14</b>	<b>76.45</b>	<b>76.95</b>	<b>76.95</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>
- собственные нужды	2.15	2.15	2.15	2.18	2.19	2.23	2.24	2.24	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
- потери в сетях	3.79	3.79	3.79	3.87	3.89	3.96	4.45	4.45	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
- жилые здания	20.03	20.03	20.03	21.12	21.33	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53
- нежилые здания	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73
<b>Прирост расч. мощн., всего</b>				<b>1.21</b>	<b>0.23</b>	<b>1.32</b>	<b>0.50</b>		<b>0.28</b>						
- собственные нужды				0.04	0.01	0.04	0.01		0.01						
- потери в сетях				0.08	0.01	0.08	0.49		0.27						
- жилые здания				1.09	0.21	1.20									
<b>Располагаемая мощность</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>
<i>Прирост расп. мощн.</i>															
<b>Резерв (+), дефицит (-)</b>	<b>26.19</b>	<b>26.19</b>	<b>26.19</b>	<b>24.98</b>	<b>24.75</b>	<b>23.44</b>	<b>22.94</b>	<b>22.94</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, на территории городского поселения Белореченского МО будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности (вкл. транзитных тепловых потребителей), определяемый пропускной способностью существующей тепловой магистрали. В тепловой нагрузке ее пропускная способность составляет не менее 105 Гкал/ч.

Даже с учётом вероятных ростов тепловых нагрузок существующей и перспективной тепловой мощности доставляемой до рп. Белореченский от ТЭЦ-11 будет достаточно для полного обеспечения теплом потребителей при рассматриваемом темпе прироста тепловых нагрузок. В последние годы наблюдается тенденция отключения части тепловых нагрузок промышленных (и сельхоз) предприятий, а это в свою очередь увеличивает резерв тепловой мощности для оставшихся тепловых потребителей.

## **5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

Подпитка тепловых сетей Белореченского МО производится на ТЭЦ-11 из водопроводной водой из системы хозяйственно-питьевого назначения.

В ТЭЦ-11 имеется система очистки и деаэрации исходной подпиточной воды в установке УГВС. Увеличения производительности системы ХВО в ТЭЦ-11 не требуется.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно (в пределах 1-2 %).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективной системе теплоснабжения представлена в *Табл. 5.1.*

Табл. 5.1

## Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
Подпитка, всего	261.2	261.2	200.9	154.6	118.9	91.5	18.9	18.9	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6
- утечки в сетях	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	7.2	7.2	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
- утечки в жилых зданиях	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
- утечки в нежилых зданиях	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
- ГВС жилых зданий	108.8	108.8	83.7	64.4	49.5	38.1									
- ГВС нежилых зданий	142.9	142.9	109.9	84.6	65.1	50.0									
<i>Прирост подпитки, всего</i>				1.94	0.48	1.80	1.86		0.64						
- утечки в сетях				0.05	0.01	0.04	1.86		0.64						
- утечки в жилых зданиях				0.08	0.01	0.08									
- утечки в нежилых зданиях															
- ГВС жилых зданий				1.82	0.45	1.67									
- ГВС нежилых зданий															
<i>Распол. расход исх. воды</i>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Прирост распол. расхода															
<b>Резерв (+), дефицит (-)</b>	<b>230.4</b>	<b>230.4</b>	<b>290.7</b>	<b>337.1</b>	<b>372.7</b>	<b>400.2</b>	<b>473.7</b>	<b>473.7</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>



В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

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

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское. На момент написания данной работы Схема теплоснабжения г. Усолье-Сибирское находилась в стадии актуализации.

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых системы теплоснабжения не предполагается.

### ***6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и***

### ***электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок***

В существующем состоянии ТЭЦ-11, является надежным поставщиком тепловой энергии для всех подключенных к ней тепловых районов, вкл. Белореченское МО. Выше в отчете было указано на наличие достаточного резерва в ТЭЦ-11 для теплоснабжения перспективных тепловых потребителей. В связи с этим осуществление теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования от дополнительных источников теплоснабжения не требуется.

### ***6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

### ***6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции теплоисточников для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

### ***6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции теплоисточников с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

### ***6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы теплоисточников по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Перевода ТЭЦ-11 в пиковый режим не требуется.

### ***6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Расширения зон действующего теплоисточника не предполагается. Подключение небольшого объема тепловых нагрузок перспективных

тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия ТЭЦ-11.

#### ***6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации теплоисточников при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В рассматриваемой системе теплоснабжения функционирует единственный теплоисточник ТЭЦ-11. Передачи тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, вывод в резерв или вывод из эксплуатации этого источника не предполагается.

#### ***6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домашних печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близости проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

#### ***6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий в производственных зонах городского поселения Белореченского муниципального образования производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

#### ***6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемой системы теплоснабжения представлены выше в разделе 2. ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

#### ***6.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения***

*нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе*

В зону действия ТЭЦ-11 полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения городского поселения Белореченского муниципального образования.

Эффективный радиус теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 18 км.

#### ***6.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

В связи с наличием избытка тепловой мощности в ТЭЦ-11, строительство дополнительных источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

#### ***6.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

Выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления нет, в связи с наличием резерва тепловой мощности для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

#### ***6.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Учитывая, что объем перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет менее 10% от существующего значения, в перспективе режимы загрузки источника тепла не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

#### ***6.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива***

Подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении скажется не значительно на увеличении потребности в топливе ТЭЦ-11 (менее 1 %). В перспективе в ТЭЦ-11 основным видом топлива останется бурый уголь месторождений Иркутской области. Другой вид основного топлива использовать в ТЭЦ-11 не предполагается.

## **7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

### ***7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

В рассматриваемой системе теплоснабжения зон с дефицитом тепловой мощности нет. Перераспределения тепловой нагрузки не требуется.

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

Все существующие и перспективные тепловые потребители р.п. Белореченский находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от ТЭЦ-11. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловой сети.

По мере ввода новых потребителей будет выполняться разводящая сеть от магистральных трубопроводов. Данные вводы определены Генеральным планом городского поселения Белореченского муниципального образования: в микрорайоне «Новый» (перед в/ч 506) и микрорайоне коттеджной застройки (справа на въезде в р.п. Белореченский, перед домами № 5/1 и № 7/1).

В обоих микрорайонах возможны два варианта подключения к магистральным тепловым сетям: по зависимой и независимой схеме (через ЦТП). В обоих вариантах точки подключения будут одинаковыми, поэтому структура тепловых сетей в пределах новых микрорайонов в вариантах не изменится.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2.* и в *прил. 4.3.* Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 7.1.*

**Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>11906</b>	<b>5382</b>	<b>0</b>	<b>286</b>	<b>17574</b>
<b>новые</b>	<b>6524</b>	<b>1043</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>7612</b>
32	24	6	0	39	70
76	1788	81	0	0	1869
89	1571	176	0	0	1747
108	166	117	0	6	289
133	119	200	0	0	318
159	110	401	0	0	511
273	0	62	0	0	62
426	828	0	0	0	828
530	1918	0	0	0	1918
<b>перекладка</b>	<b>5382</b>	<b>4340</b>	<b>0</b>	<b>241</b>	<b>9962</b>
32	376	299	0	0	675
57	260	536	0	17	813
76	0	414	0	224	637
89	0	579	0	0	579
108	191	780	0	0	971
133	0	87	0	0	87
159	0	587	0	0	587
219	79	796	0	0	875
273	93	233	0	0	326
325	558	0	0	0	558
426	2173	0	0	0	2173
530	1576	0	0	0	1576
630	76	29	0	0	104

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах р.п. Белореченский не предполагается.

**7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности

теплоснабжения, не требуется. Источник теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования единственный – ТЭЦ-11.

#### ***7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки***

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет). В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

#### ***7.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

При дальнейшем развитии городского поселения Белореченского муниципального образования, при корректировке гидравлического режима, связанного с увеличением теплотребления, строительство дополнительных повысительных насосных станций не требуется. Гидравлический режим, с учетом увеличения потребления, будет обеспечиваться общей сетевой группой насосов в ТЭЦ-11 и двумя повысительными насосными ТНС-1Б и ТНС-2Б.

### **8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

Согласно данным схемы теплоснабжения г. Усолье-Сибирское в существующем состоянии суммарный расчётный расход топлива в ТЭЦ-11 составляет около 1040 тыс.т/год. В этом расходе 66.1 т/год (6 %) приходится на нужды теплоснабжения городского поселения Белореченского МО (вкл. транзитных потребителей).

В перспективе годовой расход угля в ТЭЦ-11 за счет подключения перспективных тепловых потребителей в р.п. Белореченский увеличится на 0.2 % (2 тыс.т/год).

## 9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Нормативные требования, предъявляемые к надёжности теплоснабжения, и допустимые показатели вероятности безотказной работы системы теплоснабжения представлены выше в разделе 1.9. настоящей Схемы.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе системы не наблюдалось – не было сверхнормативных аварийных отключений потребителей и длительных восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Оценка надёжности централизованных систем теплоснабжения определяется надёжностью основных объектов систем:

- Теплоисточников,
- Подкачивающих насосных станций,
- Наружных тепловых сетей,
- Внутренних тепловых сетей зданий-потребителей.

Источник централизованного теплоснабжения городского поселения Белореченского МО – ТЭЦ-11 находится в хорошем рабочем состоянии и способен эффективно и надёжно снабжать тепловой энергией рассматриваемую систему теплоснабжения.

Техническое состояние трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей оценивается как «удовлетворительное». Вместе с тем, 75 % общей протяжённости участков рассматриваемых тепловых сетей выработали свой нормативный эксплуатационный ресурс (30 лет) и нуждаются в перекладке. Перекладка таких участков повысит надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, а также снизит эксплуатационные затраты.

Дополнительные мероприятия по повышению эффективности работы рассматриваемой системы теплоснабжения: установка балансировочной арматуры на ответвлениях к существующим потребителям, замена устаревшего оборудования в ИТП подключенных зданий на современное.

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

### *10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций*

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой



энергии подробно представлена в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолъе-Сибирское, на территории которого расположена ТЭЦ-11.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей Белореченского МО приведены в *табл. 10.1 и 10.2.*

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *табл. 10.1.* (по годам реконструкции)

*Табл. 10.1*

**Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей**

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, м			Затраты, тыс.руб		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>9962</b>	<b>7612</b>	<b>17574</b>	<b>208527</b>	<b>145085</b>	<b>353612</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>9930</b>	<b>7612</b>	<b>17542</b>	<b>206796</b>	<b>145085</b>	<b>351880</b>
<b><i>Внутриквартальные сети</i></b>	<b><i>4789</i></b>	<b><i>1003</i></b>	<b><i>5792</i></b>	<b><i>56010</i></b>	<b><i>12232</i></b>	<b><i>68242</i></b>
2020	683		683	7029		7029
2021	667		667	6980		6980
2022	1535		1535	20368		20368
2023	560		560	4222		4222
2024	909		909	12008		12008
2025		1003	1003		12232	12232
2028	108		108	883		883
2029	327		327	4520		4520
<b><i>Коттеджный поселок (план)</i></b>		<b><i>789</i></b>	<b><i>789</i></b>		<b><i>6399</i></b>	<b><i>6399</i></b>
2020		228	228		1984	1984
2021		317	317		2515	2515
2022		244	244		1901	1901
<b><i>М-он "Новый" (план)</i></b>	<b><i>71</i></b>	<b><i>3002</i></b>	<b><i>3073</i></b>	<b><i>896</i></b>	<b><i>24674</i></b>	<b><i>25571</i></b>
2020		1552	1552		13000	13000
2022		1450	1450		11674	11674
2028	71		71	896		896
<b><i>Магистральные сети</i></b>	<b><i>5070</i></b>	<b><i>2818</i></b>	<b><i>7888</i></b>	<b><i>149889</i></b>	<b><i>101779</i></b>	<b><i>251668</i></b>
2022	86		86	2714		2714
2023		1874	1874		73647	73647
2024	268		268	8437		8437
2025	1247	944	2191	44563	28132	72695
2027	92		92	3559		3559
2028	2019		2019	49814		49814
2029	1358		1358	40802		40802
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>1732</b>		<b>1732</b>
<b><i>Магистральные сети</i></b>	<b><i>32</i></b>		<b><i>32</i></b>	<b><i>1732</i></b>		<b><i>1732</i></b>
2027	32		32	1732		1732

Табл. 10.2

## Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, м			Затраты, тыс.руб		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>9962</b>	<b>7612</b>	<b>17574</b>	<b>208527</b>	<b>145085</b>	<b>353612</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>9930</b>	<b>7612</b>	<b>17542</b>	<b>206796</b>	<b>145085</b>	<b>351880</b>
<i>Внутриквартальные сети</i>	<i>4789</i>	<i>1003</i>	<i>5792</i>	<i>56010</i>	<i>12232</i>	<i>68242</i>
32	250		250	1242		1242
57	651		651	4569		4569
76	637	81	719	5099	694	5793
89	567	176	743	5760	1789	7549
108	879	83	962	9770	943	10713
133	87	200	287	1064	2430	3494
159	516	401	917	6520	5057	11576
219	875		875	15397		15397
273	326	62	388	6589	1319	7908
<i>Коттеджный поселок (план)</i>		<i>789</i>	<i>789</i>		<i>6399</i>	<i>6399</i>
76		568	568		4422	4422
89		136	136		1101	1101
108		86	86		877	877
<i>М-он "Новый" (план)</i>	<i>71</i>	<i>3002</i>	<i>3073</i>	<i>896</i>	<i>24674</i>	<i>25571</i>
76		1220	1220		9506	9506
89		1433	1433		11638	11638
108		120	120		1072	1072
133		119	119		1208	1208
159	71	110	181	896	1250	2147
<i>Магистральные сети</i>	<i>5070</i>	<i>2818</i>	<i>7888</i>	<i>149889</i>	<i>101779</i>	<i>251668</i>
32	424	70	494	1981	307	2287
57	162		162	1079		1079
89	12	3	15	122	21	143
108	92		92	1027		1027
325	558		558	11876		11876
426	2173	828	3001	68468	26094	94562
530	1576	1918	3494	61943	75357	137300
630	72		72	3393		3393
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>1732</b>		<b>1732</b>
<i>Магистральные сети</i>	<i>32</i>		<i>32</i>	<i>1732</i>		<i>1732</i>
630	32		32	1732		1732

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемого варианта развития рассматриваемых систем теплоснабжения приведена в *Табл.10.3*.

*Табл. 10.3*

**Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения Белореченского МО**

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
			<b>3200</b>
<b>1. По объектам теплоснабжения (ТНС):</b>			
1.1	Проект модернизации ТНС 1-Б и ТНС-2Б		200
1.2	Замена насосов в ТНС 1-Б и ТНС-2Б	2020, 2030	3000
			<b>364812</b>
<b>2. По тепловым сетям, всего:</b>			
2.1	Внутриквартальные сети		68242
2.1.1	- Прокладка новых участков	1003 м, 2025гг.	12232
2.1.2	- Перекладка ветхих участков	4789 м, 2020-2024, 2028-2029гг.	56010
2.2	Коттеджный поселок (план)		6399
2.2.1	- Прокладка новых участков	789 м, 2020-2022гг.	6399
2.2.2	- Перекладка ветхих участков		0
2.3	М-он "Новый" (план)		25571
2.3.1	- Прокладка новых участков	3002 м, 2020-2022гг.	24674
2.3.2	- Перекладка ветхих участков	71м, 2028гг	896
2.4	Магистральные сети		253400
2.4.1	- Прокладка новых участков	2818 м, 2023, 2025гг.	101779
2.4.2	- Перекладка ветхих участков	5070 м, 2022-2029гг.	151621
2.5	Замена, восстановление изоляции	2019-2030гг.	3300
2.6	Замена запорно-регулирующей арматуры	2019-2030гг.	6 500
2.7	Наладка режимов работы теплосети	2019-2030гг.	1400
<b>3. Всего по системе:</b>			<b>368012</b>

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции централизованных систем теплоснабжения городского поселения Белореченского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет не менее 368 млн.руб. В границах жилой застройки р.п. Белореченский потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий составляет не менее 100 млн.руб.

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем теплоснабжения р.п. Белореченский.

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

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

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 надёжность теплоснабжения в соответствующей системах теплоснабжения.

В настоящее время на территории городского поселения Белореченского МО основной организацией, осуществляющей деятельность по централизованному теплоснабжению посёлка, является ПАО "Иркутскэнерго", оно же наделено статусом ЕТО Постановлением администрации городского поселения Белореченского муниципального образования № 30 от 04.02.2015г.

В настоящее время ПАО «Иркутскэнерго» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

На балансе ПАО «Иркутскэнерго» находятся все магистральные тепловые сети и источники централизованного теплоснабжения.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ПАО «Иркутскэнерго» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) ПАО «Иркутскэнерго» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации.

## 12. ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
4. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
6. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
9. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
10. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.

11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
12. Генеральный план Белореченского муниципального образования / ООО «Братское землеустроительное предприятие». – Братск: 2014 г.
13. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
10. Подготовка документации по планировке территории и постановке на кадастровый учёт образуемых земельных участков городского поселения Белореченского муниципального образования / ООО «Агентство по развитию территорий «Геоника». – Омск: 2015 г.
11. Схема теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области до 2028 г. / ЗАО «Сибирский центр энергетической экспертизы». – Новосибирск: 2013 г.
12. Схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
13. Схема водоснабжения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
14. Схема водоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
15. Схема водоотведения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
16. Схема водоотведения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.

---

ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4;  
т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445;  
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287

---

**Заказчик:**

Администрация городского поселения  
Белореченского муниципального образования  
Глава администрации

\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**Исполнитель:**

Индивидуальный предприниматель  
Павлов Петр Петрович

\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального  
образования Усольского района Иркутской области  
на период до 2032 г.  
КНИГА – 1.2  
Схема теплоснабжения рп. Белореченский  
Утверждаемая часть**



Иркутск, 2018  
СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>91</b>
<b>2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....</b>	<b>94</b>
<b>3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....</b>	<b>96</b>
<b>4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>98</b>
<b>5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....</b>	<b>102</b>
<b>6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>	<b>104</b>
<b>7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>104</b>
<b>8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) ..</b>	<b>108</b>
<b>9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>109</b>
<b>10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ .....</b>	<b>109</b>
<b>11. ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>110</b>

## Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (утверждаемая часть)</p> <p>КНИГА-1.1 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.1 Схема теплоснабжения с. Мальта</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p>
2	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (обосновывающие материалы)</p> <p>КНИГА-1.2 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;</p>

	<p>КНИГА-2.2 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки; Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах; Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии; Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них; Глава 8. Перспективные топливные балансы; Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения; Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение; Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p> <p>КНИГА-1.3 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.3 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Книги с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

**Перечень законодательной, нормативной и методической документации,  
использованной при разработке схемы теплоснабжения**

9. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
10. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
11. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

12. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
13. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229;
14. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
15. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

### **Перечень градостроительной документации**

17. Генеральный план Белореченского муниципального образования / ООО «Братское землеустроительное предприятие». – Братск: 2014 г.
18. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
19. Подготовка документации по планировке территории и постановке на кадастровый учёт образуемых земельных участков городского поселения Белореченского муниципального образования / ООО «Агентство по развитию территорий «Геоника». – Омск: 2015 г.
20. Схема теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области до 2028 г. / ЗАО «Сибирский центр энергетической экспертизы». – Новосибирск: 2013 г.
21. Схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
22. Схема водоснабжения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.

- 23.Схема водоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
- 24.Схема водоотведения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
- 25.Схема водоотведения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.

## ВВЕДЕНИЕ

### Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский Усольского района Иркутской области (далее просто р.п. Белореченский). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2018-2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения р.п. Белореченский, разработанной в 2017 г. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 23/2018 от 27.04.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения р.п. Белореченский являются:

4. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
5. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
6. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения р.п. Белореченский.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;
- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2014 г.;
- Схема водоснабжения и водоотведения поселения, разработанная в 2014г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;

- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2020 г., расчётный срок - 2030 г.) [12], Схема теплоснабжения (разработанная в 2017 г.) [13].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

р.п. Белореченский расположен в долине р. Белая (левого притока р. Ангара), в 85 км к северо-западу от областного центра – г. Иркутск и является его административным центром. Кроме р.п. Белореченский в состав рассматриваемого муниципального образования входит с. Мальта.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения р.п. Белореченский составляет 7790 чел. (данные на 01.01.2018).

В настоящее время на территории Белореченского МО расположено несколько крупных сельскохозяйственных предприятий.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом (ж/д станция "Мальта" расположена в 1.5 км от р.п. Белореченский). Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (около 12 км по автодороге).

В настоящее время основным функциональным профилем Белореченского МО является сельское хозяйство. На территории муниципального образования располагаются объекты крупных



сельскохозяйственных предприятий Иркутской области – СХ ПАО «Белореченское» и СХПК «Усольский свинокомплекс». Суммарная площадь территории, на которой расположены объекты данных предприятий, составляет 57 га (32 % от застроенной территории).

На территории р.п. Белореченский централизованное теплоснабжение имеется у большей части населения (в многоквартирных домах и некоторых индивидуальных жилых домах). Источником тепла является ТЭЦ-11, расположенная на площадке Усольехимпрома в г. Усолье-Сибирское.

В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования систем теплоснабжения от данных котельных.

Теплоснабжение жилых домов и общественных зданий, не присоединённых к сетям централизованного теплоснабжения, обеспечивается нецентрализованным способом - от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

### **Климат**

Климат р.п. Белореченский резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-50^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+36^{\circ}\text{C}$  Продолжительность отопительного сезона - 232 *дней*. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики для р.п. Белореченский, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

*Табл. 1*

### **Климатические характеристики р.п. Белореченский**

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Иркутск*	232	-33	-24	-7.7	0.5	-50	36	2.2

Среднемесячная температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, $^{\circ}\text{C}$	-18.5	-15.5	-7.0	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9.0	1.5	-7.9	-15.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 154.6 га (87 % территории посёлка).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 44чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам р.п. Белореченский относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.

### 13. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией р.п. Белореченский. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах р.п. Белореченский представлены ниже в *Табл. 1.1*.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемой системе теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы даны ниже в *Табл. 1.2* и *Табл. 1.3*.

*Табл. 13.1*

#### Площади строительных фондов, м<sup>2</sup>

Тип зданий		Год (период)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032
<b>"р.п. Белореченский":</b>									
Жилые дома	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	<i>всего</i>	160051	174851	174851	174851	176551	178151	178151	178151
	<i>прирост</i>	0	14800	0	0	1700	1600	0	0
Общественные	<i>всего</i>	46045	46645	46645	46645	46645	46645	46645	46645
	<i>прирост</i>	0	600	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	94	94	94	94	94	94	94	94
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	206190	221590	221590	221590	223290	224890	224890	224890
	<i>прирост</i>	0	15400	0	0	1700	1600	0	0
<b>"Сельхоззона":</b>									
Жилые дома	<i>всего</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные дома	<i>всего</i>	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	<i>всего</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственные	<i>всего</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	<i>всего</i>	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930	9930
	<i>прирост</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

Табл. 13.2

## Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>67.77</b>	<b>67.77</b>	<b>67.77</b>	<b>68.86</b>	<b>69.06</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>	<b>70.26</b>
- жилые здания	20.03	20.03	20.03	21.12	21.33	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53
- нежилые здания	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>				<b>1.09</b>	<b>0.21</b>	<b>1.20</b>									
- жилые здания				1.09	0.21	1.20									
- нежилые здания															
- помещения															
<b>ТЭЦ-11</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>	<b>3.13</b>
- жилые здания															
- нежилые здания	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>															
- жилые здания															
- нежилые здания															
- помещения															

Табл. 13.3

## Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>184820</b>	<b>184820</b>	<b>184820</b>	<b>187930</b>	<b>188518</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>	<b>191956</b>
- жилые здания	54767	54767	54767	57877	58465	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902	61902
- нежилые здания	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053	130053
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>				<b>3110</b>	<b>588</b>	<b>3438</b>									
- жилые здания				3110	588	3438									
- нежилые здания															
- помещения															
<b>ТЭЦ-11</b>															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>	<b>8573</b>
- жилые здания															
- нежилые здания	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573	8573
- помещения															
<b>Прирост, всего</b>															
- жилые здания															
- нежилые здания															
- помещения															

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3 Схемы.

#### **14. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемого теплоисточника р.п. Белореченский и его располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл. 2.1.*

## Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
<b>Расч. мощность, всего</b>	<b>73.70</b>	<b>73.70</b>	<b>73.70</b>	<b>74.91</b>	<b>75.14</b>	<b>76.45</b>	<b>76.95</b>	<b>76.95</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>	<b>77.24</b>
- собственные нужды	2.15	2.15	2.15	2.18	2.19	2.23	2.24	2.24	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
- потери в сетях	3.79	3.79	3.79	3.87	3.89	3.96	4.45	4.45	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
- жилые здания	20.03	20.03	20.03	21.12	21.33	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53	22.53
- нежилые здания	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73	47.73
<b>Прирост расч. мощн., всего</b>				<b>1.21</b>	<b>0.23</b>	<b>1.32</b>	<b>0.50</b>		<b>0.28</b>						
- собственные нужды				0.04	0.01	0.04	0.01		0.01						
- потери в сетях				0.08	0.01	0.08	0.49		0.27						
- жилые здания				1.09	0.21	1.20									
<b>Располагаемая мощность</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>105</b>
<i>Прирост расп. мощн.</i>															
<b>Резерв (+), дефицит (-)</b>	<b>26.19</b>	<b>26.19</b>	<b>26.19</b>	<b>24.98</b>	<b>24.75</b>	<b>23.44</b>	<b>22.94</b>	<b>22.94</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>	<b>22.66</b>

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, на территории городского поселения Белореченского МО будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности (вкл. транзитных тепловых потребителей), определяемый пропускной способностью существующей тепловой магистрали. В тепловой нагрузке ее пропускная способность составляет не менее 105 Гкал/ч.

Даже с учётом вероятных ростов тепловых нагрузок существующей и перспективной тепловой мощности доставляемой до рп. Белореченский от ТЭЦ-11 будет достаточно для полного обеспечения теплом потребителей при рассматриваемом темпе прироста тепловых нагрузок. В последние годы наблюдается тенденция отключения части тепловых нагрузок промышленных (и сельхоз) предприятий, а это в свою очередь увеличивает резерв тепловой мощности для оставшихся тепловых потребителей.

## **15. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

Подпитка тепловых сетей Белореченского МО производится на ТЭЦ-11 из водопроводной водой из системы хозяйственно-питьевого назначения.

В ТЭЦ-11 имеется система очистки и деаэрации исходной подпиточной воды в установке УГВС. Увеличения производительности системы ХВО в ТЭЦ-11 не требуется.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно (в пределах 1-2 %).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективной системе теплоснабжения представлена в *Табл. 3.1.*

Табл. 15.1

## Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>ТНС-1Б</b>															
Подпитка, всего	261.2	261.2	200.9	154.6	118.9	91.5	18.9	18.9	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6
- утечки в сетях	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	7.2	7.2	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
- утечки в жилых зданиях	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
- утечки в нежилых зданиях	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
- ГВС жилых зданий	108.8	108.8	83.7	64.4	49.5	38.1									
- ГВС нежилых зданий	142.9	142.9	109.9	84.6	65.1	50.0									
<i>Прирост подпитки, всего</i>				1.94	0.48	1.80	1.86		0.64						
- утечки в сетях				0.05	0.01	0.04	1.86		0.64						
- утечки в жилых зданиях				0.08	0.01	0.08									
- утечки в нежилых зданиях															
- ГВС жилых зданий				1.82	0.45	1.67									
- ГВС нежилых зданий															
<i>Распол. расход исх. воды</i>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Прирост распол. расхода															
<b>Резерв (+), дефицит (-)</b>	<b>230.4</b>	<b>230.4</b>	<b>290.7</b>	<b>337.1</b>	<b>372.7</b>	<b>400.2</b>	<b>473.7</b>	<b>473.7</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>	<b>473.1</b>



В соответствии с положениями ФЗ № 416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится

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

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ-11 представлены в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское. На момент написания данной работы Схема теплоснабжения г. Усолье-Сибирское находилась в стадии актуализации.

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых системы теплоснабжения не предполагается.

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

В существующем состоянии ТЭЦ-11, является надежным поставщиком тепловой энергии для всех подключенных к ней тепловых районов, вкл. Белореченское МО. Выше в отчете было указано на наличие достаточного резерва в ТЭЦ-11 для теплоснабжения перспективных тепловых потребителей. В связи с этим осуществление теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования от дополнительных источников теплоснабжения не требуется.

#### ***4.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

#### ***4.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции теплоисточников для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

#### ***4.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции теплоисточников с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

По уточненным данным реконструкция действующего источника тепла не предполагается.

#### ***4.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы теплоисточников по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Перевода ТЭЦ-11 в пиковый режим не требуется.

#### ***4.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

Расширения зон действующего теплоисточника не предполагается. Подключение небольшого объема тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия ТЭЦ-11.

#### ***4.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации теплоисточников при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В рассматриваемой системе теплоснабжения функционирует единственный теплоисточник ТЭЦ-11. Передачи тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, вывод в резерв или вывод из эксплуатации этого источника не предполагается.

#### ***4.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близости проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

#### ***4.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий в производственных зонах городского поселения Белореченского муниципального образования производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

#### ***4.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемой системы теплоснабжения представлены выше в разделе 2. ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

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

В зону действия ТЭЦ-11 полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения городского поселения Белореченского муниципального образования.

Эффективный радиус теплоснабжения от ТЭЦ-11 составляет около 18 км.

#### ***4.13. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

В связи с наличием избытка тепловой мощности в ТЭЦ-11, строительство дополнительных источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

#### ***4.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

Выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления нет, в связи с наличием резерва тепловой мощности для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

#### ***4.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Учитывая, что объем перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет менее 10% от существующего значения, в перспективе режимы загрузки источника тепла не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

#### ***4.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива***

Подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении скажется не значительно на увеличении потребности в топливе ТЭЦ-11 (менее 1 %). В перспективе в ТЭЦ-11 основным видом топлива останется бурый уголь месторождений Иркутской области. Другой вид основного топлива использовать в ТЭЦ-11 не предполагается.

## 17. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

### 5.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности

В рассматриваемой системе теплоснабжения зон с дефицитом тепловой мощности нет. Перераспределения тепловой нагрузки не требуется.

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

Все существующие и перспективные тепловые потребители р.п. Белореченский находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от ТЭЦ-11. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловой сети.

По мере ввода новых потребителей будет выполняться разводящая сеть от магистральных трубопроводов. Данные вводы определены Генеральным планом городского поселения Белореченского муниципального образования: в микрорайоне «Новый» (перед в/ч 506) и микрорайоне коттеджной застройки (справа на въезде в р. п. Белореченский, перед домами № 5/1 и № 7/1).

В обоих микрорайонах возможны два варианта подключения к магистральным тепловым сетям: по зависимой и независимой схеме (через ЦТП). В обоих вариантах точки подключения будут одинаковыми, поэтому структура тепловых сетей в пределах новых микрорайонов в вариантах не измениться.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2.* и в *прил. 4.3.* Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 7.1.*

Табл. 17.1

#### Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>11906</b>	<b>5382</b>	<b>0</b>	<b>286</b>	<b>17574</b>
<b>новые</b>	<b>6524</b>	<b>1043</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>7612</b>
32	24	6	0	39	70
76	1788	81	0	0	1869

89	1571	176	0	0	1747
108	166	117	0	6	289
133	119	200	0	0	318
159	110	401	0	0	511
273	0	62	0	0	62
426	828	0	0	0	828
530	1918	0	0	0	1918
<b>перекладка</b>	<b>5382</b>	<b>4340</b>	<b>0</b>	<b>241</b>	<b>9962</b>
32	376	299	0	0	675
57	260	536	0	17	813
76	0	414	0	224	637
89	0	579	0	0	579
108	191	780	0	0	971
133	0	87	0	0	87
159	0	587	0	0	587
219	79	796	0	0	875
273	93	233	0	0	326
325	558	0	0	0	558
426	2173	0	0	0	2173
530	1576	0	0	0	1576
630	76	29	0	0	104

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах р.п. Белореченский не предполагается.

**5.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. Источник теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования единственный – ТЭЦ-11.

**5.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет). В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

### ***5.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

При дальнейшем развитии городского поселения Белореченского муниципального образования, при корректировке гидравлического режима, связанного с увеличением теплопотребления, строительство дополнительных повысительных насосных станций не требуется. Гидравлический режим, с учетом увеличения потребления, будет обеспечиваться общей сетевой группой насосов в ТЭЦ-11 и двумя повысительными насосными ТНС-1Б и ТНС-2Б.

## **18. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

Согласно данным схемы теплоснабжения г. Усолье-Сибирское в существующем состоянии суммарный расчётный расход топлива в ТЭЦ-11 составляет около 1040 тыс.т/год. В этом расходе 66.1 т/год (6 %) приходится на нужды теплоснабжения городского поселения Белореченского МО (вкл. транзитных потребителей).

В перспективе годовой расход угля в ТЭЦ-11 за счет подключения перспективных тепловых потребителей в рп. Белореченский увеличится на 0.2 % (2 тыс.т/год).

## **19. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

### ***10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций***

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой

энергии подробно представлена в актуализированной схеме теплоснабжения г. Усолье-Сибирское, на территории которого расположена ТЭЦ-11.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых сетей Белореченского МО приведены в *табл. 10.1 и 10.2.*

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения р.п. Белореченский. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *табл. 10.1.* (по годам реконструкции)

*Табл. 19.1*

**Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей**

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, м			Затраты, тыс.руб		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>9962</b>	<b>7612</b>	<b>17574</b>	<b>208527</b>	<b>145085</b>	<b>353612</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>9930</b>	<b>7612</b>	<b>17542</b>	<b>206796</b>	<b>145085</b>	<b>351880</b>
<b><i>Внутриквартальные сети</i></b>	<b><i>4789</i></b>	<b><i>1003</i></b>	<b><i>5792</i></b>	<b><i>56010</i></b>	<b><i>12232</i></b>	<b><i>68242</i></b>
2020	683		683	7029		7029
2021	667		667	6980		6980
2022	1535		1535	20368		20368
2023	560		560	4222		4222
2024	909		909	12008		12008
2025		1003	1003		12232	12232
2028	108		108	883		883
2029	327		327	4520		4520
<b><i>Коттеджный поселок (план)</i></b>		<b><i>789</i></b>	<b><i>789</i></b>		<b><i>6399</i></b>	<b><i>6399</i></b>
2020		228	228		1984	1984
2021		317	317		2515	2515
2022		244	244		1901	1901
<b><i>М-он "Новый" (план)</i></b>	<b><i>71</i></b>	<b><i>3002</i></b>	<b><i>3073</i></b>	<b><i>896</i></b>	<b><i>24674</i></b>	<b><i>25571</i></b>
2020		1552	1552		13000	13000
2022		1450	1450		11674	11674
2028	71		71	896		896
<b><i>Магистральные сети</i></b>	<b><i>5070</i></b>	<b><i>2818</i></b>	<b><i>7888</i></b>	<b><i>149889</i></b>	<b><i>101779</i></b>	<b><i>251668</i></b>
2022	86		86	2714		2714
2023		1874	1874		73647	73647
2024	268		268	8437		8437
2025	1247	944	2191	44563	28132	72695
2027	92		92	3559		3559
2028	2019		2019	49814		49814
2029	1358		1358	40802		40802
<b>сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>1732</b>		<b>1732</b>
<b><i>Магистральные сети</i></b>	<b><i>32</i></b>		<b><i>32</i></b>	<b><i>1732</i></b>		<b><i>1732</i></b>
2027	32		32	1732		1732



Табл. 19.2

## Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, м			Затраты, тыс.руб		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>9962</b>	<b>7612</b>	<b>17574</b>	<b>208527</b>	<b>145085</b>	<b>353612</b>
сеть ТС "от ТНС-1Б"	<b>9930</b>	<b>7612</b>	<b>17542</b>	<b>206796</b>	<b>145085</b>	<b>351880</b>
<i>Внутриквартальные сети</i>	<i>4789</i>	<i>1003</i>	<i>5792</i>	<i>56010</i>	<i>12232</i>	<i>68242</i>
32	250		250	1242		1242
57	651		651	4569		4569
76	637	81	719	5099	694	5793
89	567	176	743	5760	1789	7549
108	879	83	962	9770	943	10713
133	87	200	287	1064	2430	3494
159	516	401	917	6520	5057	11576
219	875		875	15397		15397
273	326	62	388	6589	1319	7908
<i>Коттеджный поселок (план)</i>		<i>789</i>	<i>789</i>		<i>6399</i>	<i>6399</i>
76		568	568		4422	4422
89		136	136		1101	1101
108		86	86		877	877
<i>М-он "Новый" (план)</i>	<i>71</i>	<i>3002</i>	<i>3073</i>	<i>896</i>	<i>24674</i>	<i>25571</i>
76		1220	1220		9506	9506
89		1433	1433		11638	11638
108		120	120		1072	1072
133		119	119		1208	1208
159	71	110	181	896	1250	2147
<i>Магистральные сети</i>	<i>5070</i>	<i>2818</i>	<i>7888</i>	<i>149889</i>	<i>101779</i>	<i>251668</i>
32	424	70	494	1981	307	2287
57	162		162	1079		1079
89	12	3	15	122	21	143
108	92		92	1027		1027
325	558		558	11876		11876
426	2173	828	3001	68468	26094	94562
530	1576	1918	3494	61943	75357	137300
630	72		72	3393		3393
сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>1732</b>		<b>1732</b>
<i>Магистральные сети</i>	<i>32</i>		<i>32</i>	<i>1732</i>		<i>1732</i>
630	32		32	1732		1732

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемого варианта развития рассматриваемых систем теплоснабжения приведена в Табл.10.3.

Табл. 19.3

### Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения Белореченского МО

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
			<b>3200</b>
<b>1. По объектам теплоснабжения (ТНС):</b>			
1.1	Проект модернизации ТНС 1-Б и ТНС-2Б		200
1.2	Замена насосов в ТНС 1-Б и ТНС-2Б	2020, 2030	3000
			<b>364812</b>
<b>2. По тепловым сетям, всего:</b>			
2.1	Внутриквартальные сети		68242
2.1.1	- Прокладка новых участков	1003 м, 2025гг.	12232
2.1.2	- Перекладка ветхих участков	4789 м, 2020-2024, 2028-2029гг.	56010
2.2	Коттеджный поселок (план)		6399
2.2.1	- Прокладка новых участков	789 м, 2020-2022гг.	6399
2.2.2	- Перекладка ветхих участков		0
2.3	М-он "Новый" (план)		25571
2.3.1	- Прокладка новых участков	3002 м, 2020-2022гг.	24674
2.3.2	- Перекладка ветхих участков	71м, 2028гг	896
2.4	Магистральные сети		253400
2.4.1	- Прокладка новых участков	2818 м, 2023, 2025гг.	101779
2.4.2	- Перекладка ветхих участков	5070 м, 2022-2029гг.	151621
2.5	Замена, восстановление изоляции	2019-2030гг.	3300
2.6	Замена запорно-регулирующей арматуры	2019-2030гг.	6 500
2.7	Наладка режимов работы теплосети	2019-2030гг.	1400
<b>3. Всего по системе:</b>			<b>368012</b>

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции централизованных систем теплоснабжения городского поселения Белореченского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет не менее 368 млн.руб. В границах жилой застройки рп. Белореченский потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий составляет не менее 100 млн.руб.

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем теплоснабжения р.п. Белореченский.

## **20. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

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 надёжность теплоснабжения в соответствующих системах теплоснабжения.

В настоящее время на территории городского поселения Белореченского МО основной организацией, осуществляющей деятельность по централизованному теплоснабжению посёлка, является ПАО "Иркутскэнерго", оно же наделено статусом ЕТО Постановлением администрации городского поселения Белореченского муниципального образования № 30 от 04.02.2015г.

В настоящее время ПАО «Иркутскэнерго» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

На балансе ПАО «Иркутскэнерго» находятся все магистральные тепловые сети и источники централизованного теплоснабжения.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у ПАО «Иркутскэнерго» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) ПАО «Иркутскэнерго» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации.

## **21. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемой системы теплоснабжения представлены выше в разделе 2. ТЭЦ-11 является единственным теплоисточником в рассматриваемой системе теплоснабжения, поэтому ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

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

Сводные характеристики бесхозяйных участков тепловых сетей представлены в *табл. 10.1.* (перечень представлен в *прил. 4.4*)

*Табл. 1.91*

### **Протяженность бесхозяйных участков**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>276</b>	<b>1621</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1910</b>
<b>сеть ТС "от ТНС-1Б"</b>	<b>276</b>	<b>1621</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1910</b>
32	51	520	0	0	571
57	0	194	0	13	207
76	0	81	0	0	81
89	0	250	0	0	250
108	225	576	0	0	801

В случае дополнительного выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации

рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

### 23. ЛИТЕРАТУРА

14. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
15. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
16. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
17. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
18. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
19. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
20. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
21. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
22. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
23. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.

24. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
25. Генеральный план Белореченского муниципального образования / ООО «Братское землеустроительное предприятие». – Братск: 2014 г.
26. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Белореченского муниципального образования на 2016-2026 годы, утверждённая Решением Думы городского поселения Белореченского муниципального образования от 24 августа 2016 года №202
26. Подготовка документации по планировке территории и постановке на кадастровый учёт образуемых земельных участков городского поселения Белореченского муниципального образования / ООО «Агентство по развитию территорий «Геоника». – Омск: 2015 г.
27. Схема теплоснабжения городского поселения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области до 2028 г. / ЗАО «Сибирский центр энергетической экспертизы». – Новосибирск: 2013 г.
28. Схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
29. Схема водоснабжения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
30. Схема водоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
31. Схема водоотведения городского поселения Белореченского МО / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
32. Схема водоотведения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2017 г.) / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.

ИП Павлов Петр Петрович

**Факт. адрес: 664033**, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205; Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4; т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445; эл. почта: [1970ppp@mail.ru](mailto:1970ppp@mail.ru); ИНН 381251942287

<p><i>Заказчик:</i></p> <p>Глава Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования администрации</p> <p>_____ / Ушаков С.В. /</p> <p>« » _____ 2018г.</p>	<p><i>Исполнитель:</i></p> <p>Индивидуальный предприниматель Павлов Петр Петрович</p> <p>_____ / Павлов П.П. /</p> <p>« » _____ 2018г.</p>
--	--

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования  
Усольского района Иркутской области  
на период до 2032 г. КНИГА - 1.3 Схема теплоснабжения  
рп. Белореченский  
Приложения**

Иркутск, 2018



## СОСТАВ ПРИЛОЖЕНИЙ

### 1. Техническое задание

### 2. Графические схемы теплоснабжения

*Прил. 2.1* Существующая схема теплоснабжения р.п. Белореченский

*Прил. 2.2* Перспективная схема теплоснабжения р.п. Белореченский

### 3. Характеристики теплоисточников

*Прил. 3.1* Тепловые схемы системы отпуска тепловой энергии в горячей воде от ТЭЦ-11

*Прил. 3.2* Тепловые схемы ТНС Белореченского МО

*Прил. 3.3* Перечень и характеристики котлов

*Прил. 3.4* Перечень и характеристики насосов

### 4. Характеристики участков тепловых сетей

*Прил. 4.1* Перечень существующих участков тепловых сетей

*Прил. 4.2* Перечень реконструируемых участков

*Прил. 4.3* Перечень бесхозяйных участков

### 5. Характеристики тепловых потребителей

*Прил. 5.1* Характеристики существующих жилых потребителей

*Прил. 5.2* Характеристики существующих нежилых потребителей

*Прил. 5.3* Характеристики перспективных жилых потребителей

*Прил. 5а* Время снижения температуры воздуха внутри помещения

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по актуализации схем водоотведения, водоснабжения и теплоснабжения

II. Актуализация схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования

### 1. Цель работы

1.1. Целью выполнения работы по актуализации схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования (далее - схема теплоснабжения) является получение данных о существующем положении в сфере теплоснабжения р.п. Белореченский и с. Мальта Усольского района Иркутской области и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения посёлка, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

### 2. Требования к выполнению работы

2.1. Актуализация схемы теплоснабжения осуществляется в соответствии с положениями:

1. схемы теплоснабжения муниципального образования;
2. постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
3. совместного приказа Министерства регионального развития и Министерства энергетики РФ № 565\667 от 29.12.12 года «О методических рекомендациях к разработке схем теплоснабжения»;
4. иных действующих нормативно-правовых документов Российской Федерации, регулирующих вопросы сферы теплоснабжения;
5. генерального плана развития муниципального образования.

### 3. Основные этапы выполнения работы

3.1. Работа по актуализации схемы теплоснабжения состоит из следующих этапов:

1. Обработка и уточнение исходной информации, предоставленной Заказчиком.
2. Создание актуализированной электронной модели схемы теплоснабжения.
3. Выполнение расчётов и подготовка основных выводов.
4. Согласование с Заказчиком полученных результатов расчётов и основных выводов.
5. Разработка актуализированной схемы теплоснабжения.
6. Составление отчётной документации.

### 4. Требования к составу схемы теплоснабжения

4.1. Актуализированная схема теплоснабжения состоит из обосновывающих материалов и утверждаемой части.

4.2. В состав обосновывающих материалов включаются следующие главы:

7. глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения":

а) часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения";

б) часть 2 "Источники тепловой энергии";

в) часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты";

г) часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии";

д) часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии";

е) часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии";

ж) часть 7 "Балансы теплоносителя";

з) часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом";

и) часть 9 "Надежность теплоснабжения";

к) часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций";

л) часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения";

м) часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения";

8. глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

3. глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения"; глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

4. глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

5. глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

6. глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

7. глава 8 "Перспективные топливные балансы";

8. глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

9. глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

10. глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации";

4.3. В состав утверждаемой части должны включаться следующие разделы:

1. раздел "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа";
  2. раздел "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";
  3. раздел "Перспективные балансы теплоносителя";
  4. раздел "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
  5. раздел "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей";
  6. раздел "Перспективные топливные балансы";
  7. раздел "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
  8. раздел "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)";
  9. раздел "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии";
  10. раздел "Решения по бесхозяйным тепловым сетям".
5. Требования к электронной модели схемы теплоснабжения
- 5.1. Электронная модель актуализированной схемы теплоснабжения (далее - электронная модель) содержит графическое представление объектов систем теплоснабжения (в файле формата .pnt) с полным топологическим описанием связности объектов.
- 5.2. Электронная модель имеет возможность:
1. паспортизации объектов системы теплоснабжения;
  2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, наладочный расчёт) тепловых сетей за время не более 5 сек. и с погрешностью не более 1 %;
  3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
  4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
  5. выполнения расчёта потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
  6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
  7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
  8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
  9. получения реестра объектов модели;

10. получения сводных форм в виде электронных таблиц MicrosoftExcel;

11. загрузки топографических высот с помощью сервиса GoogleMaps.

5.3. Электронная модель выполняется в среде бесплатного программного обеспечения, используемого Заказчиком для работы в сфере теплоснабжения (ПО ByteNET3).

6. Перечень исходной информации, предоставляемой Заказчиком Исполнителю

6.1. Для выполнения работы Заказчик в соответствии с положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предоставляет Исполнителю следующую исходную информацию:

1. Перечень элементов территориального деления муниципального образования (далее - Элементы территориального деления);

2. Перечень производственных зон, расположенных на территории муниципального образования;

3. Перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций с указанием Элементов территориального деления, в которых данные организации осуществляют деятельность по теплоснабжению;

4. План-схема муниципального образования с указанием местоположения существующих и запланированных к строительству Объектов и подключенных к ним потребителей (существующих и перспективных);

5. Перечень существующих и запланированных к строительству объектов теплоснабжения по каждому Элементу территориального деления (далее - Объекты): теплоисточников, тепловых пунктов, подкачивающих насосных станций с указанием характеристик и режимов работы установленного в них оборудования;

6. Технические и энергетические паспорта Объектов и сетей теплоснабжения;

7. Существующие и перспективные значения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя теплоисточниками на собственные и хозяйственные нужды;

8. Существующие и перспективные значения установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях теплоснабжения и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов;

9. Утверждённые и планируемые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для сетей теплоснабжения и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих

установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;

10. Утверждённые и планируемые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения;

11. Информация о видах и количестве основного топлива, используемого источниками тепловой энергии;

12. Информация о видах резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;

13. Информация об особенностях характеристик топлив в зависимости от мест поставки;

14. Информация о поставках топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха;

15. Тепловые схемы Объектов и схемы отпуска тепловой энергии (мощности) и теплоносителя Объектами;

16. Информация о способе регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя;

17. Данные о среднегодовой загрузке оборудования Объектов;

18. Данные о способах учёта тепла, отпущенного в тепловые сети Объектами;

19. Статистика отказов и восстановлений оборудования Объектов и сетей теплоснабжения за последние 5 лет с указанием среднего времени, затраченного на ремонтно-восстановительные работы;

20. Информация о наличии предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации Объектов и сетей теплоснабжения за последние 5 лет;

21. Исполнительные схемы сетей теплоснабжения по каждому Элементу территориального деления с указанием длин участков сетей, диаметров трубопроводов, материала, года и типа их прокладки, с обозначением названий колодцев;

22. Информация о типах, количестве и месте установки секционирующей и регулирующей арматуры на сетях теплоснабжения;

23. Информация о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов на сетях теплоснабжения;

24. Информация об утверждённых (нормативных) и фактических температурных режимах отпуска тепла в сети теплоснабжения;

25. Информация о фактических гидравлических режимах сетей теплоснабжения;

26. Информация о процедурах диагностики состояния сетей теплоснабжения и планирования капитальных (текущих) ремонтов;

27. Значения утверждённых нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя;

28. Значения фактических тепловых потерь в сетях теплоснабжения за последние 5 лет при отсутствии приборов учёта тепловой энергии;

29. Информация о типах присоединений теплопотребляющих установок потребителей к сетям теплоснабжения;

30. Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из сетей теплоснабжения потребителям, и сведения о планируемой установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя;

31. Информация о работе диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средствах автоматизации, телемеханизации и связи;

32. Сведения о наличии защиты сетей теплоснабжения от превышения давления;

33. Информации о наличии бесхозяйных Объектов и сетей теплоснабжения;

34. Перечень существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, сгруппированных по Элементам территориального деления, с указанием их характеристик (строительных площадей, объёмов, годов постройки зданий, материала зданий, числа единиц теплопотребления и т.д.) и расчётных значений потребления тепловой энергии;

35. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по Элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2030 г.;

36. Информация о фактическом и планируемом наличии в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, используемых для отопления жилых помещений;

37. Значения потребления тепловой энергии по каждому Элементу территориального деления за отопительный период и за год в целом за последние 5 лет;

38. Значения тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды;

39. Действующие тарифы и нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение по каждому Элементу территориального деления, и динамика их изменений за последние 5 лет;

40. Структура годовых затрат теплоснабжающих и теплосетевых организаций на осуществление деятельности по теплоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;

41. Данные о потреблении энергоресурсов теплоснабжающими и теплосетевыми организациями на осуществление деятельности по теплоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;

42. Информация о наличии платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;

43. Информация о наличии платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей;

44. Информация о наличии проблем, препятствующих качественному и надёжному теплоснабжению (перечень причин, приводящих к снижению качества и надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

45. Генеральный план развития муниципального образования (графические и текстовые материалы);

46. Программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования;

47. Инвестиционные программы муниципального образования, теплоснабжающих и теплосетевых организаций, и другие документы, содержащие сведения о мероприятиях, связанных с функционированием и развитием систем теплоснабжения муниципального образования;

48. Другая информация, необходимость в получении которой может быть выявлена Исполнителем в процессе выполнения работы.

7. Результаты выполненной работы

7.1. После завершения работы «Подрядчик» передаёт Заказчику:

1. Текстовые материалы актуализированной схемы теплоснабжения (на бумажном носителе и в электронном виде в формате .pdf);

2. Электронную модель актуализированной схемы теплоснабжения в электронном виде (файл формата .pnt);

3. Документы о приемке выполненной работы.



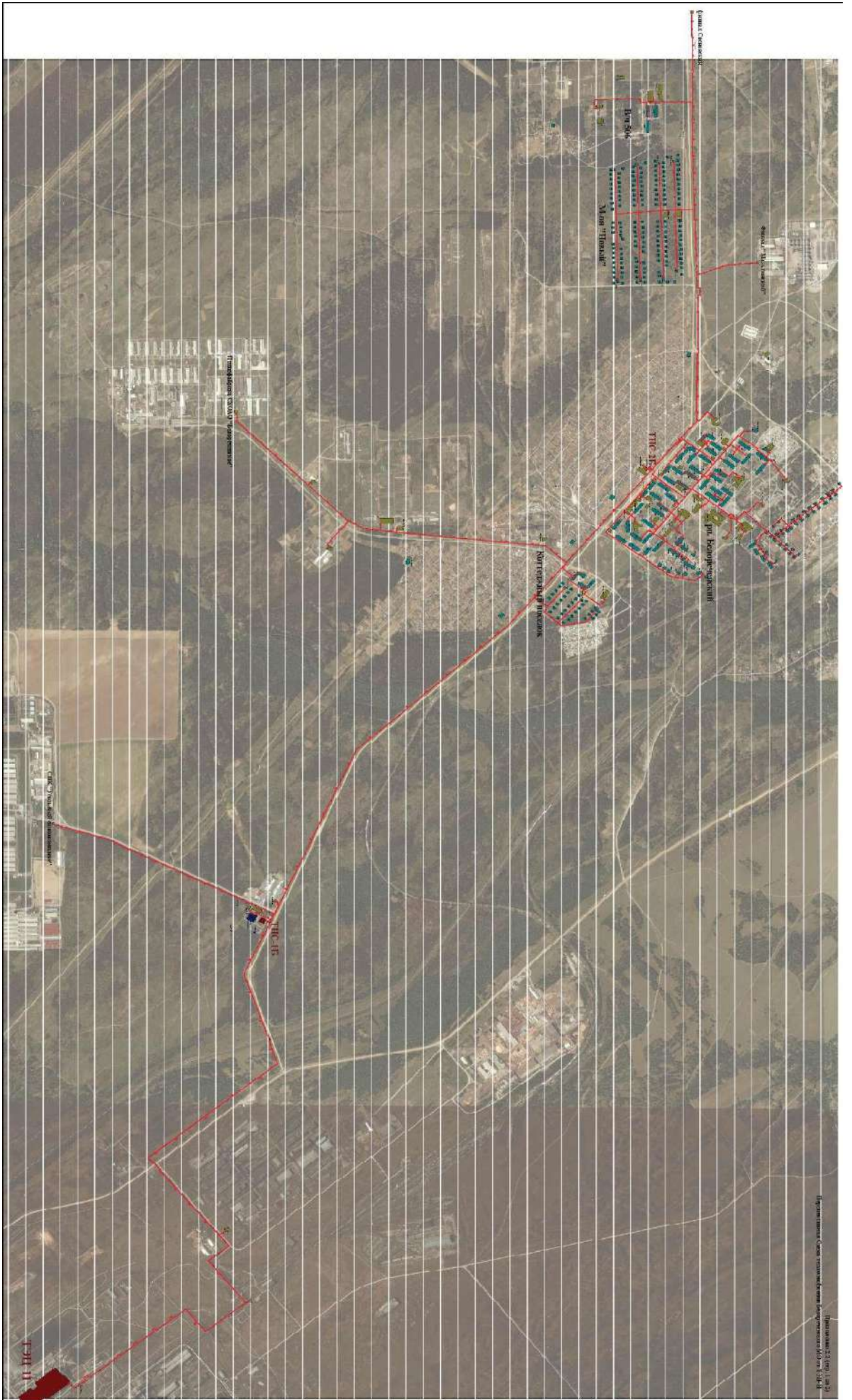






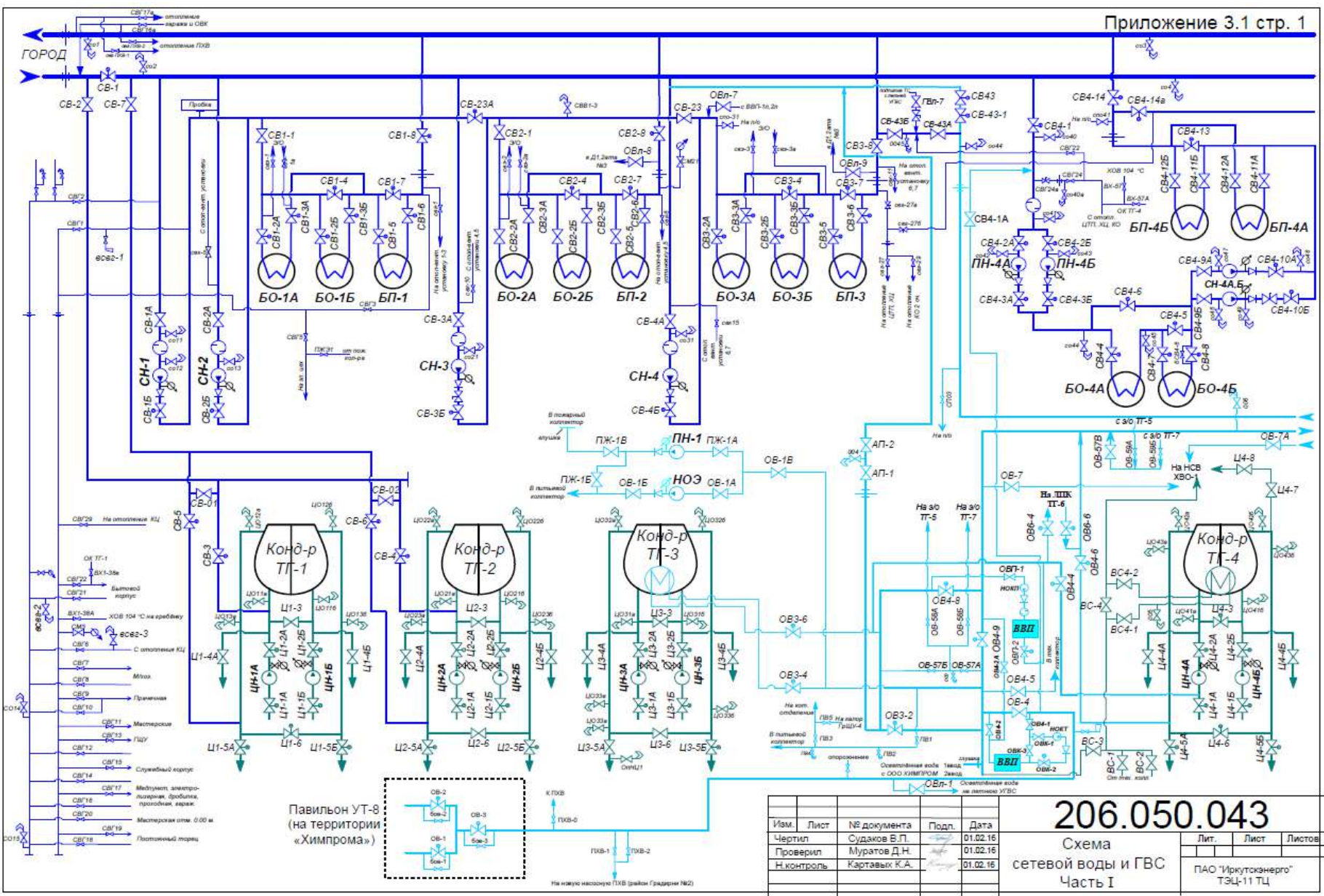
# рп Белореченский

**ТНС-2Б**









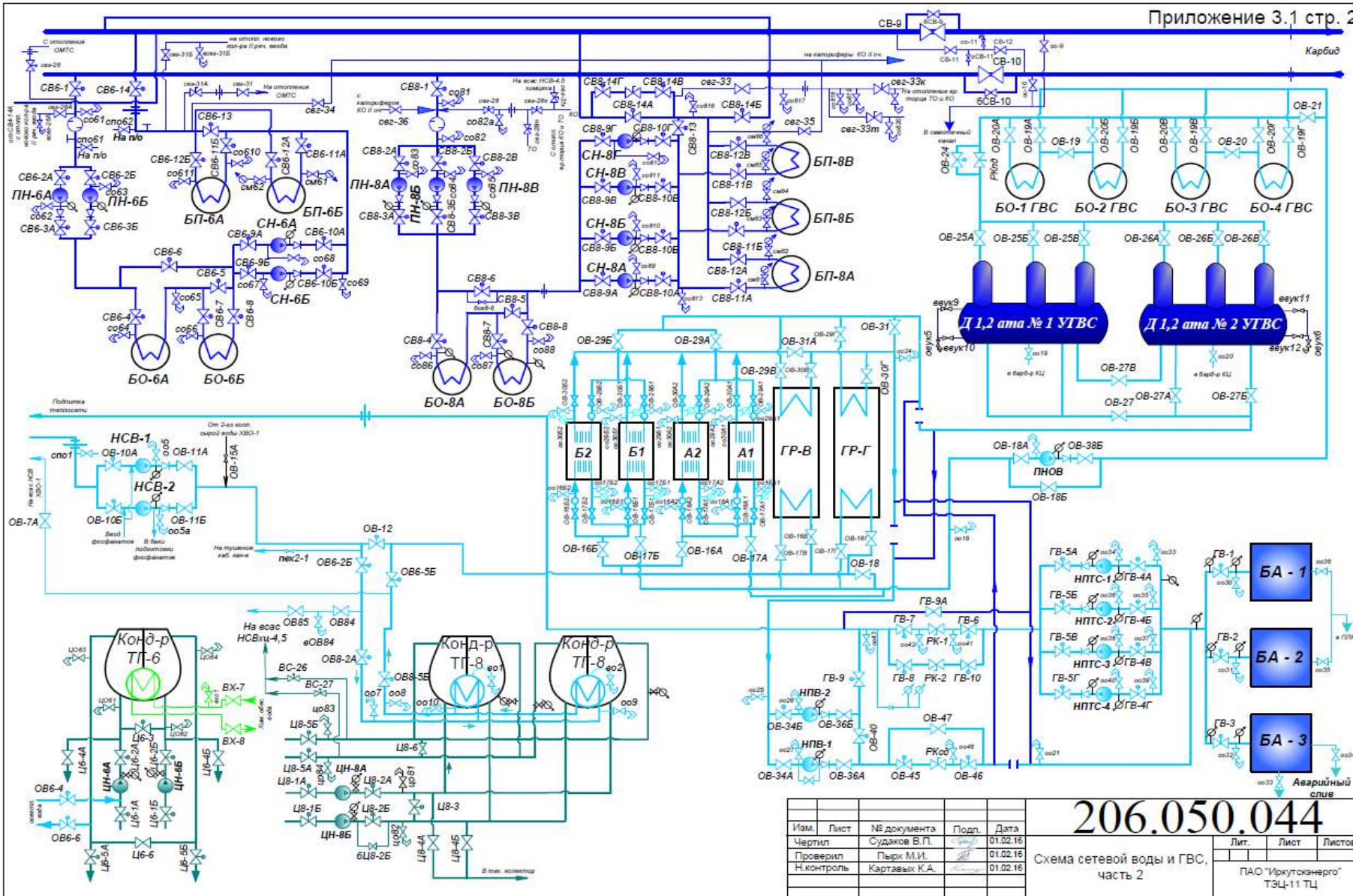
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Чертил		Судяков В.Л.		01.02.16
Проверил		Муратов Д.Н.		01.02.16
Н.контроль		Картавых К.А.		01.02.16

**206.050.043**

Схема  
сетевой воды и ГВС  
Часть I

Лит.	Лист	Листов

ПАО "Иркутскэнерго"  
ТЭЦ-11 ТЦ



Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Чертил		Судаков В.П.		01.02.16
Проверил		Пыри М.И.		01.02.16
Н.контроль		Картавык К.А.		01.02.16

206.050.044

Схема сетевой воды и ГВС,  
часть 2

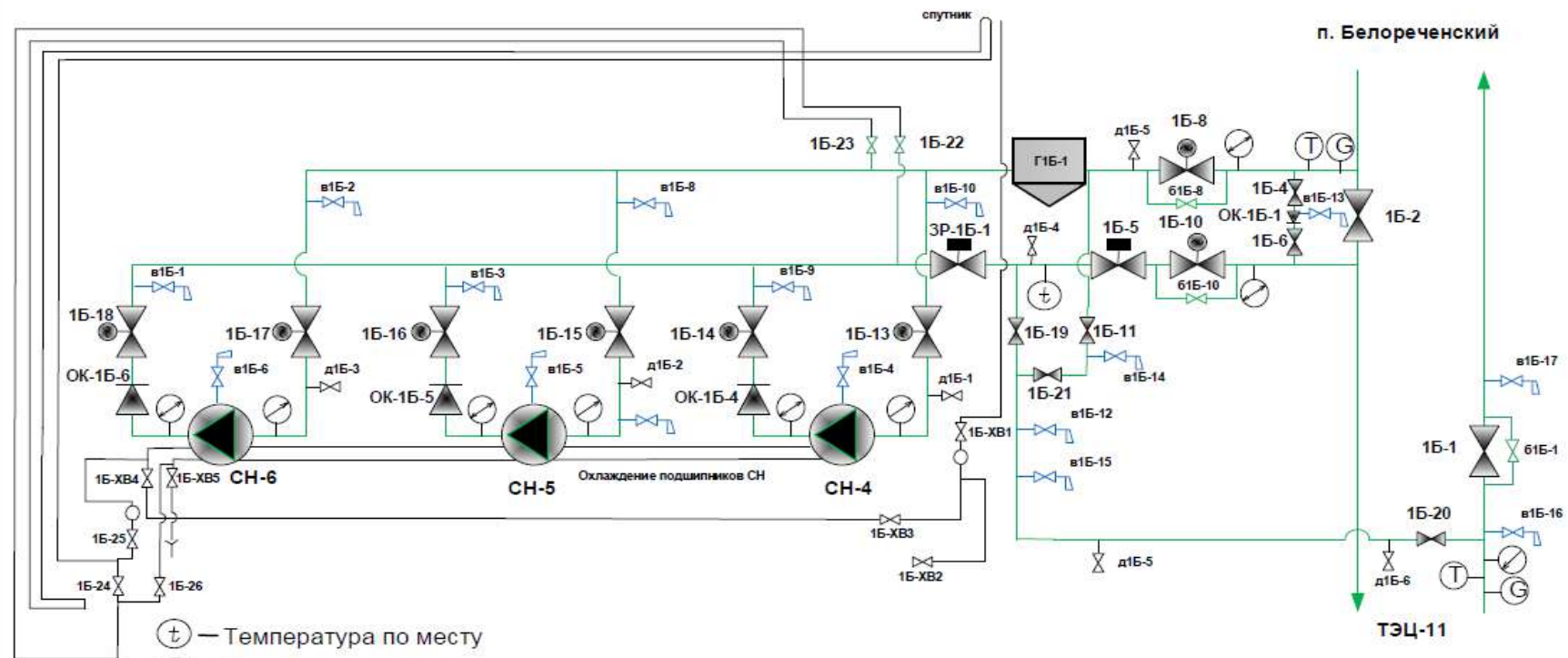
Лит.	Лист	Листов

ПАО "Иркутскэнерго"  
ТЭЦ-11 ТЦ



УТВЕРЖДАЮ:  
 Технический директор УТС ТЭЦ-11  
 М.С.Никитеев  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 год

Схема тепловой насосной станции №1 п.Белореченский (ТНС-1Б)

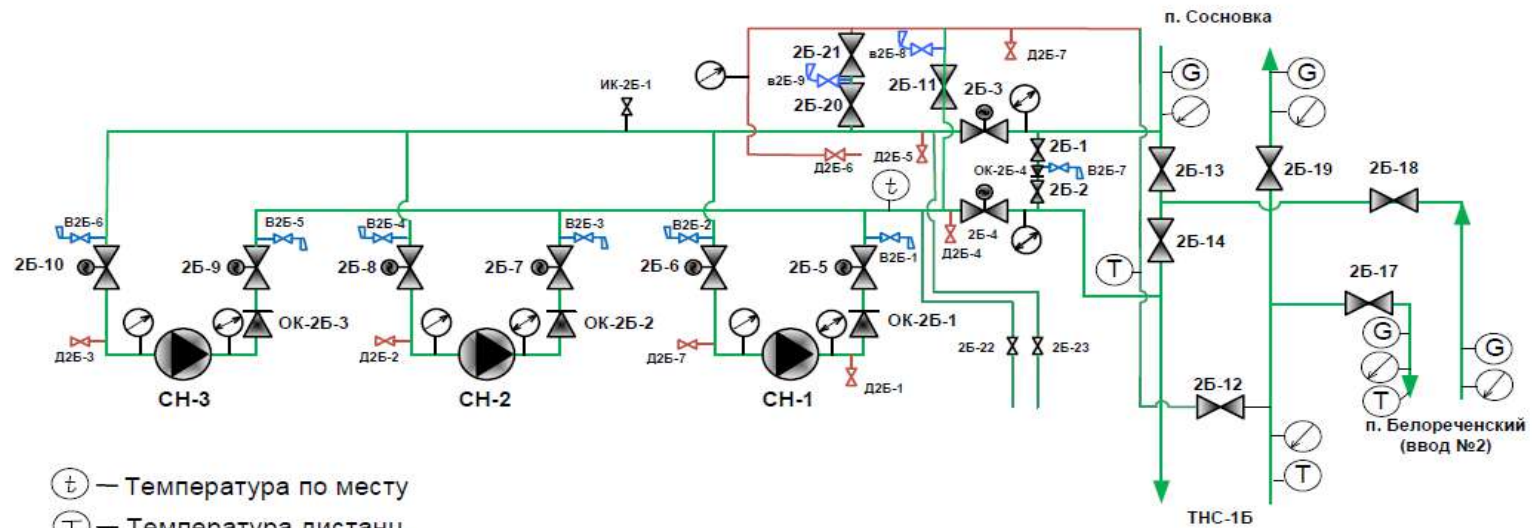


- ⊕ — Температура по месту
- ⊖ — Температура дистанц
- ⊗ — Расходомер
- ⊙ — Манометр по месту
- ⊘ — Манометр дистанц

Начальник ССЭТС \_\_\_\_\_ Е.В.Ильных

УТВЕРЖДАЮ:  
 Технический директор УТС ТЭЦ-11  
 М.С.Никитеев  
 «    »                      2011 год

**Схема тепловой насосной станции №2 п.Белореченский (ТНС-2Б)**



Начальник ССЭТС \_\_\_\_\_ Е.В.Ильных

## Перечень и характеристики котлоагрегатов

## Приложение 3.3

Ст. №	Марка	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Завод изготовитель	Тип теплоносителя	Тип топлива	Название топлива	КП Д (пасп), %	Год установки	Год кап. ремонта	Год вывода	Состояние	Примечание
ТЭЦ-11													
К-1	БКЗ-160-100			БКЗ	пар	уголь		90	1959			рабочее	
К-2	БКЗ-160-100			БКЗ	пар	уголь		90	1960			рабочее	
К-3	БКЗ-210-140			БКЗ	пар	уголь		90	1961			рабочее	
К-4	БКЗ-210-140			БКЗ	пар	уголь		90	1962			рабочее	
К-5	ТП-85			ТКЗ	пар	уголь		90	1964				
К-6	ТП-85			ТКЗ	пар	уголь		90	1965				
К-7	ТП-81			ТКЗ	пар	уголь		90	1967				
К-8	ТП-81			ТКЗ	пар	уголь		90	1968				
К-9	ТП-81			ТКЗ	пар	уголь		90	1986				

Перечень и характеристики насосов Приложение 3.4

Ст. №	Марка	Группа	Год уста- новки	Год вывода	Расход , м3/ч	Напор, м. в.ст.	Мощность двиг., <i>кВт</i>	Число оборото в, об/мин	Марка эл. двигателя	Состояни е	Примечание
ТНС-1Б											
	Д-200-95	сетевые	197 4		200	95			А2 82-2 У3	Рабочий	
	СЭ-1250-70	сетевые	197 4		1250	70			А III-4М	Рабочий	
	СЭ-1250-70	сетевые	197 4		1250	70			А III-4М	Рабочий	
	СЭ-1250-70	сетевые	197 4		1250	70			А III-4М	Рабочий	
	СЭ-1250-70	сетевые	197 4		1250	70			А III-4М	Рабочий	
	СЭ-1250-70	сетевые	197 4		1250	70			А III-4М	Рабочий	
ТНС-2Б											
	Д-200-95	сетевые	197 4		200	95			А2 82-2 У3		
	Д-315-70	сетевые	197 4		315	70			4АМНУ 225 М2 У3		
	Д-315-70	сетевые	197 4		315	70			4АМНУ 225 М2 У3		

## Характеристики существующих участков теплосетей

## Приложение 4.1

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
ТНС-1Б		22550					
сеть ТС "от ТНС-1Б"		22550					
2806	6044	46.0	530	530	надз	1974	
6044	6045	46.5	530	530	надз	1974	
6045	6046	9.0	530	530	надз	1974	
6046	6047	4.8	530	530	надз	1974	
6047	6048	9.0	530	530	надз	1974	
6048	6049	94.8	530	530	надз	1974	
6049	6050	8.9	530	530	надз	1974	
6050	6051	4.7	530	530	надз	1974	
6051	6052	8.9	530	530	надз	1974	
6052	6053	93.3	530	530	надз	1974	
6053	6054	9.1	530	530	надз	1974	
6054	6055	6.1	530	530	надз	1974	
6055	6056	9.1	530	530	надз	1974	
6056	694	20.1	530	530	надз	1974	
188	184	5.7	57	57	непр	1976	
188	183	4.7	57	57	непр	1976	
348	344	5.0	89	89	непр	1988	
465	6057	9.4	32	32	надз	1980	
6057	6058	6.9	32	32	надз	1980	
6058	4057	8.1	32	32	надз	1980	
465	6059	6.8	426	426	надз	1974	
6059	1585	7.6	426	426	надз	1974	
505	6060	119.7	530	530	надз	1974	
6060	6061	9.4	530	530	надз	1974	
6061	6062	3.9	530	530	надз	1974	
6062	6063	9.4	530	530	надз	1974	
6063	6064	134.3	530	530	надз	1974	
6064	6065	9.8	530	530	надз	1974	
6065	6066	3.3	530	530	надз	1974	
6066	6067	9.8	530	530	надз	1974	
6067	2786	19.9	530	530	надз	1974	
507	511	3.1	530	530	надз	1974	
509	505	3.1	530	530	надз	1974	
511	509	15.0	530	530	надз	1974	
560	2593	42.6	57	57	непр	1976	
560	264	16.3	32	32	непр	1976	
694	699	32.9	273	273	непр	1974	
694	2809	33.8	530	530	надз	1978	
696	4101	78.5	219	219	надз	1974	
699	6068	46.1	273	273	надз	1974	
6068	6069	4.0	273	273	надз	1974	
6069	6070	4.2	273	273	надз	1974	
6070	6071	4.0	273	273	надз	1974	
6071	696	34.6	273	273	надз	1974	

706	6072	103.8	530	530	надз	1974	
6072	6073	9.8	530	530	надз	1974	
6073	6074	3.9	530	530	надз	1974	
6074	6075	9.8	530	530	надз	1974	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6075	6076	142.0	530	530	надз	1974	
6076	6077	9.2	530	530	надз	1974	
6077	6078	3.9	530	530	надз	1974	
6078	6079	9.2	530	530	надз	1974	
6079	6080	172.1	530	530	надз	1974	
6080	6081	9.5	530	530	надз	1974	
6081	6082	4.4	530	530	надз	1974	
6082	6083	9.5	530	530	надз	1974	
6083	6084	160.8	530	530	надз	1974	
6084	6085	10.3	530	530	надз	1974	
6085	6086	3.5	530	530	надз	1974	
6086	6087	10.3	530	530	надз	1974	
6087	6088	166.3	530	530	надз	1974	
6088	6089	9.7	530	530	надз	1974	
6089	6090	4.0	530	530	надз	1974	
6090	6091	9.7	530	530	надз	1974	
6091	6092	159.6	530	530	надз	1974	
6092	6093	9.9	530	530	надз	1974	
6093	6094	4.5	530	530	надз	1974	
6094	6095	9.9	530	530	надз	1974	
6095	6096	88.6	530	530	надз	1974	
6096	6097	99.7	530	530	надз	1974	
6097	6098	9.5	530	530	надз	1974	
6098	6099	3.6	530	530	надз	1974	
6099	6100	9.5	530	530	надз	1974	
6100	507	132.1	530	530	надз	1974	
706	6101	10.6	57	57	надз	2004	
6101	6102	15.4	57	57	надз	2004	
6102	705	13.7	57	57	надз	2004	
713	6103	16.3	426	426	надз	1976	
6103	6104	5.9	426	426	надз	1976	
6104	6105	4.2	426	426	надз	1976	
6105	6106	5.9	426	426	надз	1976	
6106	6107	94.4	426	426	надз	1976	
6107	6108	6.3	426	426	надз	1976	
6108	6109	4.9	426	426	надз	1976	
6109	6110	6.3	426	426	надз	1976	
6110	6111	96.4	426	426	надз	1976	
6111	6112	6.0	426	426	надз	1976	
6112	6113	3.9	426	426	надз	1976	
6113	6114	6.0	426	426	надз	1976	
6114	6115	106.7	426	426	надз	1976	

6115	6116	8.9	426	426	надз	1976	
6116	6117	4.2	426	426	надз	1976	
6117	6118	8.9	426	426	надз	1976	
6118	4671	61.1	426	426	надз	1976	
713	6119	39.7	159	159	надз	1987	
6119	6120	5.0	159	159	надз	1987	
6120	6121	2.4	159	159	надз	1987	
6121	6122	5.0	159	159	надз	1987	
6122	6123	83.9	159	159	надз	1987	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6123	6124	4.7	159	159	надз	1987	
6124	6125	3.0	159	159	надз	1987	
6125	6126	4.7	159	159	надз	1987	
6126	6127	51.4	159	159	надз	1987	
6127	6128	34.2	159	159	надз	1987	
6128	6129	4.4	159	159	надз	1987	
6129	6130	2.2	159	159	надз	1987	
6130	6131	4.4	159	159	надз	1987	
6131	6132	71.7	159	159	надз	1987	
6132	6133	5.1	159	159	надз	1987	
6133	6134	2.6	159	159	надз	1987	
6134	6135	5.1	159	159	надз	1987	
6135	712	43.6	159	159	надз	1987	
717	6136	39.8	325	325	надз	1978	
6136	6137	6.2	325	325	надз	1978	
6137	6138	7.0	325	325	надз	1978	
6138	6139	6.2	325	325	надз	1978	
6139	6140	93.1	325	325	надз	1978	
6140	6141	6.3	325	325	надз	1978	
6141	6142	6.4	325	325	надз	1978	
6142	6143	6.3	325	325	надз	1978	
6143	4601	23.6	325	325	надз	1978	
717	721	4.7	159	159	надз	1980	
731	2790	4.2	530	530	надз	1974	
731	6144	69.8	426	426	надз	1992	
6144	6145	8.4	426	426	надз	1992	
6145	6146	6.1	426	426	надз	1992	
6146	6147	8.4	426	426	надз	1992	
6147	4014	71.2	426	426	надз	1992	
736	741	30.8	108	108	надз	1992	
736	6148	8.4	325	325	надз	1992	
6148	6149	50.4	325	325	надз	1992	
6149	6150	5.3	325	325	надз	1992	
6150	6151	2.7	325	325	надз	1992	
6151	6152	5.3	325	325	надз	1992	
6152	6153	95.5	325	325	надз	1992	
6153	6154	5.3	325	325	надз	1992	

6154	6155	2.5	325	325	надз	1992	
6155	6156	5.3	325	325	надз	1992	
6156	6157	96.0	325	325	надз	1992	
6157	6158	4.7	325	325	надз	1992	
6158	6159	2.4	325	325	надз	1992	
6159	6160	4.7	325	325	надз	1992	
6160	749	47.1	325	325	надз	1992	
741	743	2.8	108	108	надз	1992	
743	747	13.8	108	108	надз	1992	
745	6161	95.8	108	108	надз	1992	
6161	6162	44.0	108	108	надз	1992	
6162	6163	13.9	108	108	надз	1992	
6163	6164	7.1	108	108	надз	1992	
6164	738	3.8	108	108	надз	1992	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
747	745	2.8	108	108	надз	1992	
749	758	70.1	325	325	надз	1992	
749	6165	4.5	57	57	надз	1992	
6165	6166	1.1	57	57	надз	1992	
6166	751	14.1	57	57	надз	1992	
756	6167	69.3	325	325	надз	1992	
6167	6168	4.2	325	325	надз	1992	
6168	6169	2.0	325	325	надз	1992	
6169	6170	4.2	325	325	надз	1992	
6170	6171	92.8	325	325	надз	1992	
6171	6172	6.3	325	325	надз	1992	
6172	6173	3.2	325	325	надз	1992	
6173	6174	6.3	325	325	надз	1992	
6174	6175	106.9	325	325	надз	1992	
6175	6176	6.0	325	325	надз	1992	
6176	6177	2.9	325	325	надз	1992	
6177	6178	6.0	325	325	надз	1992	
6178	6179	105.1	325	325	надз	1992	
6179	6180	4.8	325	325	надз	1992	
6180	6181	2.7	325	325	надз	1992	
6181	6182	4.8	325	325	надз	1992	
6182	766	73.5	325	325	надз	1992	
758	756	12.7	325	325	надз	1992	
760	733	9.7	219	219	надз	1992	
762	760	3.1	219	219	надз	1992	
764	762	34.5	219	219	надз	1992	
766	764	4.1	219	219	надз	1992	
780	782	21.6	426	426	надз	1992	
782	6183	27.6	426	426	надз	1992	
6183	6184	9.4	426	426	надз	1992	
6184	6185	6.8	426	426	надз	1992	
6185	6186	9.4	426	426	надз	1992	



6186	6187	135.6	426	426	надз	1992	
6187	6188	8.1	426	426	надз	1992	
6188	6189	3.8	426	426	надз	1992	
6189	6190	7.9	426	426	надз	1992	
6190	6191	136.4	426	426	надз	1992	
6191	6192	8.0	426	426	надз	1992	
6192	6193	4.2	426	426	надз	1992	
6193	6194	7.7	426	426	надз	1992	
6194	6195	136.8	426	426	надз	1992	
6195	6196	8.4	426	426	надз	1992	
6196	6197	4.6	426	426	надз	1992	
6197	6198	8.0	426	426	надз	1992	
6198	6199	123.5	426	426	надз	1992	
6199	6200	6.2	426	426	надз	1992	
6200	6201	3.6	426	426	надз	1992	
6201	6202	5.9	426	426	надз	1992	
6202	6203	84.4	426	426	надз	1992	
6203	6204	6.3	426	426	надз	1992	
6204	6205	4.0	426	426	надз	1992	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6205	6206	6.3	426	426	надз	1992	
6206	6207	32.9	426	426	надз	1992	
6207	840	59.9	426	426	надз	1992	
807	6208	88.8	273	273	надз	1998	
6208	6209	5.7	273	273	надз	1998	
6209	6210	2.8	273	273	надз	1998	
6210	6211	5.6	273	273	надз	1998	
6211	6212	64.2	273	273	надз	1998	
6212	6213	5.6	273	273	надз	1998	
6213	6214	3.7	273	273	надз	1998	
6214	6215	5.6	273	273	надз	1998	
6215	6216	80.7	273	273	надз	1998	
6216	6217	5.6	273	273	надз	1998	
6217	6218	3.7	273	273	надз	1998	
6218	6219	5.6	273	273	надз	1998	
6219	6220	97.8	273	273	надз	1998	
6220	6221	6.5	273	273	надз	1998	
6221	6222	4.5	273	273	надз	1998	
6222	6223	6.5	273	273	надз	1998	
6223	6224	94.9	273	273	надз	1998	
6224	6225	6.9	273	273	надз	1998	
6225	6226	4.6	273	273	надз	1998	
6226	6227	6.9	273	273	надз	1998	
6227	834	84.8	273	273	надз	1998	
809	813	3.3	273	273	надз	1998	
811	807	3.3	273	273	надз	1998	
813	811	9.8	273	273	надз	1998	

817	2977	16.0	630	630	надз	1974	
832	6228	98.0	273	273	надз	1998	
6228	6229	6.5	273	273	надз	1998	
6229	6230	3.7	273	273	надз	1998	
6230	6231	6.5	273	273	надз	1998	
6231	6232	76.7	273	273	надз	1998	
6232	6233	7.5	273	273	надз	1998	
6233	6234	4.3	273	273	надз	1998	
6234	6235	7.5	273	273	надз	1998	
6235	6236	75.0	273	273	надз	1998	
6236	6237	5.9	273	273	надз	1998	
6237	6238	3.7	273	273	надз	1998	
6238	6239	5.9	273	273	надз	1998	
6239	6240	75.7	273	273	надз	1998	
6240	6241	6.7	273	273	надз	1998	
6241	6242	4.0	273	273	надз	1998	
6242	6243	6.7	273	273	надз	1998	
6243	6244	34.3	273	273	надз	1998	
6244	6245	59.6	273	273	надз	1998	
6245	6246	6.4	273	273	надз	1998	
6246	6247	3.9	273	273	надз	1998	
6247	6248	6.6	273	273	надз	1998	
6248	6249	104.9	273	273	надз	1998	
6249	6250	7.3	273	273	надз	1998	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6250	6251	4.4	273	273	надз	1998	
6251	6252	6.9	273	273	надз	1998	
6252	6253	94.2	273	273	надз	1998	
6253	6254	6.4	273	273	надз	1998	
6254	6255	3.5	273	273	надз	1998	
6255	6256	6.4	273	273	надз	1998	
6256	804	39.5	273	273	надз	1998	
834	838	3.5	273	273	надз	1998	
836	832	3.5	273	273	надз	1998	
838	836	12.3	273	273	надз	1998	
840	6257	35.0	325	325	надз	1992	
6257	6258	6.3	325	325	надз	1992	
6258	6259	4.4	325	325	надз	1992	
6259	6260	5.6	325	325	надз	1992	
6260	4074	46.8	325	325	надз	1992	
840	6261	12.9	57	57	надз	2000	
6261	4176	10.4	57	57	надз	2000	
6265	6264	6.8	426	426	надз	1974	
6266	6265	4.2	426	426	надз	1974	
6267	6266	6.8	426	426	надз	1974	
6268	6267	98.3	426	426	надз	1974	
6269	6268	6.4	426	426	надз	1974	

6270	6269	3.5	426	426	надз	1974	
9632	6270	6.0	426	426	надз	1974	
1593	6272	32.2	426	426	надз	1974	
6272	6273	7.1	426	426	надз	1974	
6273	6274	3.2	426	426	надз	1974	
6274	6275	6.7	426	426	надз	1974	
6275	6276	86.1	426	426	надз	1974	
6276	6277	5.5	426	426	надз	1974	
6277	6278	18.4	426	426	надз	1974	
6278	6279	4.6	426	426	надз	1974	
6279	6280	36.7	426	426	надз	1974	
6280	2800	3.1	426	426	надз	1974	
2470	6281	9.7	530	530	надз	1974	
6281	6282	4.0	530	530	надз	1974	
6282	6283	15.0	530	530	надз	1974	
6283	6284	4.0	530	530	надз	1974	
6284	6285	7.0	530	530	надз	1974	
6285	731	6.5	530	530	надз	1974	
2470	2482	72.5	108	108	непр	1999	
2482	6286	29.5	89	89	непр	1999	
6286	2637	84.4	89	89	непр	1999	
2482	2629	8.8	89	89	непр	2016	
2567	2572	14.5	32	32	непр	2007	
2567	2570	14.8	32	32	непр	2014	
2627	6287	37.6	57	57	помещ	2016	
6287	2632	13.0	57	57	непр	2016	
2637	2472	9.4	89	89	непр	1999	
2637	6288	34.6	76	76	непр	2015	
6288	6289	16.9	76	76	непр	2015	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6289	6290	109.8	76	76	непр	2015	
6290	6291	45.6	76	76	непр	2015	
6291	4089	8.0	76	76	непр	2015	
2780	6345	2.7	273	273	надз	1998	
6345	6346	17.1	273	273	надз	1998	
6346	809	55.6	273	273	надз	1998	
2780	2783	3.5	630	630	надз	1974	
2783	6347	13.6	530	530	надз	1974	
6347	6348	5.1	530	530	надз	1974	
6348	6349	16.9	530	530	надз	1974	
6349	6350	4.4	530	530	надз	1974	
6350	706	39.3	530	530	надз	1974	
2786	6351	124.5	530	530	надз	1974	
6351	6352	10.7	530	530	надз	1974	
6352	6353	4.1	530	530	надз	1974	
6353	6354	10.7	530	530	надз	1974	
6354	6355	126.6	530	530	надз	1974	

6355	6356	10.1	530	530	надз	1974	
6356	6357	4.7	530	530	надз	1974	
6357	6358	10.1	530	530	надз	1974	
6358	6359	112.7	530	530	надз	1974	
6359	6360	10.4	530	530	надз	1974	
6360	6361	4.7	530	530	надз	1974	
6361	6362	10.4	530	530	надз	1974	
6362	6363	119.3	530	530	надз	1974	
6363	6364	9.8	530	530	надз	1974	
6364	6365	3.5	530	530	надз	1974	
6365	6366	9.7	530	530	надз	1974	
6366	6367	58.7	530	530	надз	1974	
6367	6368	103.5	530	530	надз	1974	
6368	6369	9.9	530	530	надз	1974	
6369	6370	4.0	530	530	надз	1974	
6370	6371	9.8	530	530	надз	1974	
6371	5150	117.7	530	530	надз	1974	
2790	6372	50.5	426	426	надз	1974	
6372	6373	5.9	426	426	надз	1974	
6373	6374	3.7	426	426	надз	1974	
6374	6375	6.9	426	426	надз	1974	
6375	6376	113.9	426	426	надз	1974	
6376	6377	7.0	426	426	надз	1974	
6377	6378	4.3	426	426	надз	1974	
6378	6379	6.0	426	426	надз	1974	
6379	6380	77.8	426	426	надз	1974	
6380	6381	4.4	426	426	надз	1974	
6381	6382	18.1	426	426	надз	1974	
6382	6383	4.4	426	426	надз	1974	
6383	6384	46.8	426	426	надз	1974	
6384	6385	6.5	426	426	надз	1974	
6385	6386	3.3	426	426	надз	1974	
6386	6387	6.5	426	426	надз	1974	
6387	6388	79.3	426	426	надз	1974	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6388	6389	6.2	426	426	надз	1974	
6389	6390	2.9	426	426	надз	1974	
6390	6391	6.2	426	426	надз	1974	
6391	6392	118.1	426	426	надз	1974	
6392	6393	6.6	426	426	надз	1974	
6393	6394	2.6	426	426	надз	1974	
6394	6395	6.5	426	426	надз	1974	
6395	6396	117.6	426	426	надз	1974	
6396	6397	6.3	426	426	надз	1974	
6397	6398	3.0	426	426	надз	1974	
6398	6399	6.3	426	426	надз	1974	
6399	465	71.8	426	426	надз	1974	

2798	2793	2.7	530	530	надз	1974	
465	2798	2.6	89	89	надз	1974	
2798	6400	19.9	273	273	непр	1974	
6400	6401	21.2	273	273	непр	1974	
6401	321	21.3	273	273	непр	1974	
2800	6402	42.8	426	426	надз	1974	
6402	6403	6.2	426	426	надз	1974	
6403	6404	6.4	426	426	надз	1974	
6404	6405	6.2	426	426	надз	1974	
6405	4068	8.7	426	426	надз	1974	
2800	6406	16.5	57	57	надз	1983	
6406	6407	41.2	57	57	надз	1983	
6407	6408	5.7	57	57	надз	1983	
6408	6409	4.6	57	57	надз	1983	
6409	6410	5.7	57	57	надз	1983	
6410	6411	20.0	57	57	надз	1983	
6411	2802	57.5	57	57	надз	1983	
2809	6412	39.8	325	325	надз	1978	
6412	6413	6.2	325	325	надз	1978	
6413	6414	6.8	325	325	надз	1978	
6414	6415	6.2	325	325	надз	1978	
6415	6416	95.1	325	325	надз	1978	
6416	6417	5.6	325	325	надз	1978	
6417	6418	14.6	325	325	надз	1978	
6418	6419	5.6	325	325	надз	1978	
6419	6420	83.6	325	325	надз	1978	
6420	6421	5.8	325	325	надз	1978	
6421	6422	6.9	325	325	надз	1978	
6422	6423	5.7	325	325	надз	1978	
6423	717	59.7	325	325	надз	1978	
2811	6424	45.6	530	530	надз	1974	
6424	6425	8.8	530	530	надз	1974	
6425	6426	4.7	530	530	надз	1974	
6426	6427	8.8	530	530	надз	1974	
6427	2806	3.5	530	530	надз	1974	
2821	6428	8.3	32	32	помещ	2009	
6428	6429	8.2	32	32	непр	2009	
6429	2985	9.8	32	32	непр	2009	
2821	2641	17.7	57	57	непр	2014	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
2977	2780	19.1	630	630	надз	1974	
2977	4045	17.1	108	108	надз	1975	
2988	274	40.5	159	159	непр	1974	
4014	780	20.3	426	426	надз	1992	
4031	4039	10.9	57	57	непр	1976	
4031	4038	12.0	89	89	непр	1975	
4045	4031	75.1	108	108	непр	1975	

4045	4047	2.7	32	32	надз	1975	
4060	6430	69.2	426	426	надз	1974	
6430	6431	5.9	426	426	надз	1974	
6431	6432	7.1	426	426	надз	1974	
6432	6433	5.9	426	426	надз	1974	
6433	9629	46.6	426	426	надз	1974	
4062	6434	4.5	426	426	надз	1974	
6434	6435	6.6	426	426	надз	1974	
6435	6436	27.3	426	426	надз	1974	
6436	6437	6.7	426	426	надз	1974	
6437	6438	117.4	426	426	надз	1974	
6438	6439	5.5	426	426	надз	1974	
6439	6440	4.4	426	426	надз	1974	
6440	6441	5.5	426	426	надз	1974	
6441	6442	96.1	426	426	надз	1974	
6442	6443	6.0	426	426	надз	1974	
6443	6444	4.0	426	426	надз	1974	
6444	6445	6.0	426	426	надз	1974	
6445	6446	98.7	426	426	надз	1974	
6446	6447	14.1	426	426	надз	1974	
6447	6448	44.4	426	426	надз	1974	
6448	6449	14.1	426	426	надз	1974	
6449	713	75.2	426	426	надз	1974	
4068	6450	84.0	426	426	надз	1974	
6450	6451	5.7	426	426	надз	1974	
6451	6452	7.3	426	426	надз	1974	
6452	6453	5.9	426	426	надз	1974	
6453	6454	92.6	426	426	надз	1974	
6454	6455	5.0	426	426	надз	1974	
6455	6456	6.2	426	426	надз	1974	
6456	6457	5.0	426	426	надз	1974	
6457	4060	23.4	426	426	надз	1974	
4074	6458	37.6	325	325	надз	1992	
6458	6459	6.8	325	325	надз	1992	
6459	5653	3.7	325	325	надз	1992	
5653	6460	6.8	325	325	надз	1992	
6460	6461	50.4	325	325	надз	1992	
6461	6462	47.5	325	325	надз	1992	
6462	6463	5.5	325	325	надз	1992	
6463	6464	3.3	325	325	надз	1992	
6464	6465	5.5	325	325	надз	1992	
6465	736	39.9	325	325	надз	1992	
4074	4076	41.8	57	57	надз	1992	
4101	4106	12.6	108	108	надз	1974	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
4101	4103	21.7	108	108	надз	1974	
4106	4111	33.7	108	108	надз	1974	

4106	9673	28.7	57	57	надз	1974	
4111	4108	21.7	108	108	надз	1978	
4135	4137	9.8	57	57	непр	1985	
4143	6466	71.4	89	89	надз	2011	
6466	4145	30.7	89	89	непр	2011	
4160	4155	3.1	57	57	помещ	2010	
9680	203	8.3	108	108	непр	2010	
4601	453	20.9	325	325	надз	1978	
244	4604	37.9	219	219	непр	1974	
4671	6473	25.4	426	426	надз	1976	
6473	6474	9.0	426	426	надз	1976	
6474	6475	5.1	426	426	надз	1976	
6475	6476	9.0	426	426	надз	1976	
6476	6477	85.1	426	426	надз	1976	
6477	6478	8.9	426	426	надз	1976	
6478	6479	5.3	426	426	надз	1976	
6479	6480	8.9	426	426	надз	1976	
6480	6481	94.5	426	426	надз	1976	
6481	6482	9.2	426	426	надз	1976	
6482	6483	4.8	426	426	надз	1976	
6483	6484	9.2	426	426	надз	1976	
6484	2811	50.3	426	426	надз	1976	
4671	9855	71.0	159	159	непр	1980	
5150	6485	12.4	530	530	надз	1974	
6485	6486	10.2	530	530	надз	1974	
6486	6487	4.9	530	530	надз	1974	
6487	6488	10.2	530	530	надз	1974	
6488	6489	131.5	530	530	надз	1974	
6489	6490	9.1	530	530	надз	1974	
6490	6491	4.3	530	530	надз	1974	
6491	6492	9.1	530	530	надз	1974	
6492	2470	79.2	530	530	надз	1974	
6499	6498	5.7	32	32	надз	1974	
6500	6499	3.5	32	32	надз	1974	
6501	6500	6.0	32	32	надз	1974	
6502	6501	69.7	32	32	надз	1974	
6504	6502	25.6	32	32	надз	1974	
6505	6504	4.7	32	32	надз	1974	
6506	6505	2.7	32	32	надз	1974	
6507	6506	5.0	32	32	надз	1974	
6508	6507	96.1	32	32	надз	1974	
6509	6508	6.0	32	32	надз	1974	
6510	6509	3.4	32	32	надз	1974	
6511	6510	5.9	32	32	надз	1974	
9630	6512	0.0	32	32	надз	1974	
819	6513	5.1	630	630	надз	1974	
6513	6514	1.8	630	630	надз	1974	
6514	6515	7.1	630	630	надз	1974	
6515	6516	3.1	630	630	надз	1974	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6516	817	16.7	630	630	надз	1974	
2472	6517	6.0	57	57	помещ	1999	
6517	9685	22.0	57	57	помещ	1999	
6518	2475	14.1	57	57	непр	1999	
2629	2627	4.8	89	89	помещ	2016	
4137	6519	13.4	57	57	помещ	1985	
6519	4140	3.7	57	57	помещ	1985	
248	9683	13.8	76	76	помещ	1981	
238	6520	69.0	76	76	помещ	1978	
6520	395	24.4	76	76	непр	1978	
379	6521	69.6	76	76	непр	1977	
6521	378	20.5	76	76	непр	1977	
314	6522	11.0	32	32	непр	2009	
6522	2987	12.0	32	32	непр	2009	
278	9669	65.3	76	76	помещ	1976	
6523	9668	17.4	76	76	непр	1976	
362	9671	31.6	57	57	помещ	1990	
362	3904	13.2	57	57	помещ	1991	
344	6525	2.7	32	32	непр	2010	
6525	9682	23.4	32	32	помещ	2010	
266	6526	46.8	32	32	помещ	2010	
6526	9686	10.3	32	32	помещ	2010	
4038	6527	25.0	32	32	непр	1975	
6527	4084	23.2	32	32	непр	1975	
4057	9684	25.6	32	32	помещ	1980	
4057	4169	13.6	32	32	помещ	1980	
2985	335	10.7	32	32	непр	2009	
4108	4552	68.4	89	89	помещ	1983	
4552	4163	20.2	89	89	надз	1983	
369	368	22.1	89	89	непр	1979	
172	369	23.1	219	219	непр	1974	
321	331	54.2	159	159	непр	1980	
321	326	74.6	273	273	непр	1974	
331	330	10.1	76	76	непр	1988	
331	336	84.6	159	159	непр	1980	
336	6528	9.6	57	57	непр	2009	
6528	2821	7.2	57	57	помещ	2009	
336	6529	2.5	89	89	непр	1992	
6529	6530	5.1	89	89	непр	1992	
6530	6531	16.9	89	89	непр	1992	
6531	340	3.1	89	89	непр	1992	
336	197	124.7	159	159	непр	1980	
197	9681	9.0	108	108	непр	1980	
197	211	90.7	159	159	непр	1984	
203	202	21.8	89	89	непр	1980	
203	6532	30.2	89	89	непр	1980	
6532	207	9.2	89	89	непр	1980	



203	6533	25.5	89	89	непр	1992	
6533	199	23.4	89	89	непр	1992	
211	210	8.9	89	89	непр	1991	
211	544	46.2	159	159	непр	1984	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
544	6534	24.7	133	133	непр	1984	
6534	165	88.1	133	133	непр	1984	
165	164	8.2	57	57	непр	1991	
165	160	86.9	133	133	непр	1984	
160	159	13.5	57	57	непр	1989	
160	6535	34.1	108	108	непр	1984	
6535	155	33.9	108	108	непр	1984	
155	154	19.9	89	89	непр	1992	
155	2601	81.3	76	76	непр	1984	
2601	2553	22.1	57	57	непр	1984	
550	143	12.1	32	32	непр	1984	
2553	144	12.2	32	32	непр	1984	
2553	550	31.5	57	57	непр	1984	
550	141	31.4	57	57	непр	1984	
141	136	10.3	32	32	непр	1984	
141	6536	18.7	57	57	непр	2008	
6536	2579	27.6	57	57	непр	2008	
2579	2578	26.9	32	32	непр	2008	
2579	2584	37.7	57	57	непр	2007	
2584	6537	78.0	57	57	непр	2007	
6537	2567	55.8	57	57	непр	2007	
2584	2583	25.8	32	32	непр	2011	
326	325	15.9	89	89	непр	1975	
326	319	125.6	273	273	непр	1974	
319	315	46.4	159	159	непр	1974	
319	215	67.8	219	219	непр	1974	
315	2988	26.1	159	159	непр	1974	
315	314	22.3	89	89	непр	1976	
274	278	22.3	89	89	непр	1976	
274	281	39.4	108	108	непр	1985	
274	297	47.0	159	159	непр	1974	
281	2653	18.4	57	57	непр	1985	
281	4150	28.4	57	57	непр	1985	
281	272	41.4	108	108	непр	1985	
272	6538	53.5	57	57	непр	2001	
6538	6539	58.4	57	57	непр	2001	
6539	266	13.7	57	57	непр	2001	
272	269	37.9	57	57	непр	1985	
297	296	25.1	89	89	непр	1976	
297	302	83.7	159	159	непр	1974	
302	301	26.4	89	89	непр	1976	
302	190	27.4	133	133	непр	1974	

302	6540	4.9	57	57	непр	1995	
6540	6541	16.2	57	57	непр	1995	
6541	6542	35.2	57	57	непр	1995	
6542	306	4.3	57	57	непр	1995	
190	175	14.2	89	89	непр	1976	
190	6543	33.1	89	89	непр	1980	
6543	194	67.6	89	89	непр	1980	
190	287	54.2	108	108	надз	1974	
287	286	24.0	57	57	непр	1977	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
287	9691	5.3	108	108	надз	1974	
292	6544	45.9	89	89	непр	1974	
6544	291	4.1	89	89	непр	1974	
292	9695	10.2	57	57	надз	1976	
557	9665	6.4	57	57	непр	1976	
2593	178	21.3	32	32	непр	1976	
264	2588	7.5	32	32	непр	2004	
264	179	8.5	32	32	непр	1976	
215	379	28.6	89	89	непр	1976	
215	687	50.2	219	219	непр	1974	
215	239	58.0	219	219	непр	1974	
687	2661	18.4	76	76	непр	2016	
687	415	63.3	219	219	непр	1974	
415	6545	30.1	57	57	непр	1980	
6545	6546	7.2	57	57	непр	1980	
6546	6547	32.4	57	57	непр	1980	
6547	414	5.2	57	57	непр	1980	
415	225	61.2	219	219	непр	1976	
225	6548	37.8	159	159	непр	1984	
6548	235	11.5	159	159	непр	1984	
225	398	33.0	219	219	непр	1976	
235	230	13.7	89	89	непр	1986	
235	227	47.8	89	89	непр	1984	
235	231	47.2	108	108	непр	1984	
231	221	14.0	89	89	непр	1989	
231	220	14.6	89	89	непр	1984	
398	400	30.7	108	108	непр	1976	
398	404	44.8	219	219	непр	1976	
404	6549	9.9	159	159	непр	1982	
6549	7938	47.5	159	159	непр	1982	
404	590	55.2	108	108	непр	1978	
404	6551	11.7	32	32	непр	1976	
6551	593	21.0	32	32	непр	1976	
590	217	23.6	108	108	непр	1978	
593	6552	70.2	32	32	непр	1976	
6552	596	4.9	32	32	непр	1976	
596	403	38.7	32	32	непр	1976	

239	238	21.6	89	89	непр	1978	
244	243	21.3	89	89	непр	1979	
369	244	79.7	219	219	непр	1974	
244	6553	19.5	108	108	непр	1980	
6553	254	15.8	108	108	непр	1980	
254	6554	20.6	108	108	непр	1981	
6554	6555	50.0	108	108	непр	1981	
6555	248	5.5	108	108	непр	1981	
254	259	15.1	108	108	непр	1980	
259	261	6.3	89	89	непр	1980	
259	256	19.8	89	89	непр	1982	
602	6556	44.3	76	76	непр	1974	
6556	6557	32.4	76	76	непр	1974	
6557	599	5.8	76	76	непр	1974	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
599	6558	32.6	76	76	непр	1974	
6558	6559	10.7	76	76	непр	1974	
6559	6560	14.4	76	76	непр	1974	
6560	251	4.0	76	76	непр	1974	
448	447	30.2	89	89	непр	1983	
448	615	39.7	159	159	непр	1982	
615	609	42.8	159	159	непр	1982	
609	608	23.2	32	32	непр	1986	
609	427	15.0	159	159	непр	1982	
427	423	44.9	108	108	непр	1982	
427	6561	53.3	108	108	непр	1983	
6561	6562	15.4	108	108	непр	1983	
6562	432	9.1	108	108	непр	1983	
423	373	34.1	159	159	непр	1984	
423	422	69.7	76	76	непр	1982	
423	6563	23.2	89	89	непр	1983	
6563	6564	5.0	89	89	непр	1983	
6564	374	25.3	89	89	непр	1983	
432	6565	30.4	57	57	непр	1983	
6565	431	53.4	57	57	непр	1983	
432	419	122.7	108	108	непр	1983	
419	6566	8.1	108	108	непр	1983	
6566	440	65.7	108	108	непр	1983	
440	4135	30.6	57	57	непр	1985	
440	444	10.0	89	89	непр	1985	
440	622	21.9	108	108	непр	1983	
622	6567	1.1	108	108	непр	1995	
6567	2708	18.0	108	108	непр	1995	
622	6568	3.1	89	89	непр	1983	
6568	2705	21.5	89	89	непр	1983	
2708	2710	12.5	32	32	непр	1995	
2708	672	127.6	108	108	непр	2011	

2705	436	17.5	89	89	непр	1983	
172	448	34.3	159	159	непр	1974	
353	172	109.2	219	219	непр	1974	
353	357	30.5	76	76	непр	1981	
353	360	60.1	133	133	непр	1986	
169	353	80.3	219	219	непр	1974	
360	9672	23.6	89	89	непр	1990	
360	6569	5.9	89	89	непр	1986	
6569	6570	11.9	89	89	непр	1986	
6570	6571	7.2	89	89	непр	1986	
6571	6572	8.1	89	89	непр	1986	
6572	365	8.0	89	89	непр	1986	
360	6573	14.7	89	89	непр	1986	
6573	352	17.5	89	89	непр	1986	
1593	6574	9.5	219	219	непр	1974	
6574	6575	45.3	219	219	непр	1974	
6575	169	33.1	219	219	непр	1974	
169	391	37.5	108	108	непр	1988	
391	390	18.2	76	76	непр	1988	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
391	385	62.6	108	108	непр	1988	
385	348	96.2	89	89	непр	1988	
385	387	17.5	76	76	непр	1991	
2793	2795	14.1	426	426	надз	1974	
217	6583	11.9	76	76	помещ	1978	
6583	6584	19.9	76	76	помещ	1978	
6584	6585	34.9	76	76	помещ	1978	
6585	6586	8.8	76	76	помещ	1978	
6586	408	26.3	76	76	непр	1978	
6264	1593	49.7	426	426	надз	1974	
6498	9628	48.2	32	32	надз	1974	
9629	4062	0.2	426	426	надз	1974	
9628	9629	2.5	32	32	надз	1980	
9630	6511	86.2	32	32	надз	1974	
4068	9630	2.2	32	32	надз	1980	
2793	9632	40.1	426	426	надз	1974	
9665	560	55.4	57	57	непр	1976	
9665	188	17.3	57	57	непр	1976	
9668	311	3.5	76	76	непр	1976	
9669	6523	1.6	76	76	непр	1976	
9670	4183	6.4	57	57	непр	1990	
9671	9670	7.2	57	57	непр	1990	
9672	362	8.2	89	89	помещ	1990	
9673	4098	4.2	57	57	надз	1974	
4111	9674	34.7	108	108	непр	1980	
9674	9675	21.4	108	108	непр	1980	
9675	9676	246.4	108	108	непр	1980	

9676	9677	53.0	57	57	непр	1980	
9677	9678	15.8	57	57	непр	1980	
9678	9679	6.8	57	57	непр	1980	
4160	9680	19.0	108	108	помещ	2010	
9681	4160	5.8	108	108	помещ	1980	
9682	343	8.1	32	32	непр	2010	
9683	602	6.2	76	76	непр	1981	
9684	4172	6.1	32	32	непр	1980	
9685	6518	2.9	57	57	непр	1999	
9686	4246	15.7	32	32	непр	2010	
9691	9692	4.4	108	108	надз	1974	
9692	9693	5.4	108	108	надз	1974	
9693	9694	3.8	108	108	надз	1974	
9694	292	11.2	108	108	надз	1974	
9695	9696	4.0	57	57	надз	1976	
9696	9697	5.8	57	57	надз	1976	
9697	9698	4.0	57	57	надз	1976	
9698	557	52.2	57	57	надз	1976	
9788	9782	13.2	32	32	непр	1988	
9788	9781	22.7	108	108	непр	1988	
9799	9798	7.5	32	32	непр	1988	
9799	9797	30.1	108	108	непр	1988	
9812	9829	15.5	108	108	надз	1988	
9823	9824	14.0	32	32	непр	1988	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
9823	9801	16.2	108	108	непр	1988	
9825	9799	6.7	108	108	непр	1988	
9825	9826	16.2	32	32	непр	1988	
9813	8084	11.0	108	108	непр	1988	
8084	9815	48.2	108	108	непр	1988	
9811	9813	82.0	108	108	непр	1988	
9811	9809	14.5	108	108	непр	1988	
9809	9810	7.3	32	32	непр	1988	
9809	9808	30.7	108	108	непр	1988	
9808	9806	8.7	32	32	непр	1988	
9808	9807	17.6	108	108	непр	2013	
9807	9791	19.9	108	108	непр	2013	
9807	9805	13.1	108	108	непр	2013	
9801	9825	26.4	108	108	непр	1988	
9801	8085	2.1	32	32	непр	1988	
8085	9800	5.8	32	32	непр	1988	
9797	9796	8.2	32	32	непр	1988	
9797	9822	13.1	32	32	непр	1988	
9791	9792	4.6	32	32	непр	1988	
9791	9793	15.9	108	108	непр	1988	
9793	9795	18.5	32	32	непр	1988	
9793	9794	17.7	32	32	непр	1988	

9793	9789	18.0	108	108	непр	1988	
9789	9788	25.0	108	108	непр	1988	
9789	9790	4.2	32	32	непр	1988	
9781	9780	12.2	32	32	непр	1988	
9781	9778	42.0	89	89	непр	1988	
9781	9783	59.2	108	108	надз	1988	
9778	9779	10.9	32	32	непр	1988	
9778	9777	15.5	32	32	непр	1988	
9778	9752	38.9	89	89	непр	1988	
9752	9775	10.8	32	32	непр	1988	
9752	9776	16.8	32	32	непр	1988	
9752	9767	38.0	89	89	непр	1988	
9767	9769	9.5	32	32	непр	1988	
9767	9768	16.3	32	32	непр	1988	
9767	8086	2.3	89	89	непр	1988	
8086	9764	36.0	89	89	непр	1988	
9764	9766	8.5	32	32	непр	1988	
9764	9765	15.5	32	32	непр	1988	
9764	9761	38.1	89	89	непр	1988	
9761	9763	8.9	32	32	непр	1988	
9761	9762	16.2	32	32	непр	1988	
9761	9759	43.5	89	89	непр	1988	
9759	9760	16.7	32	32	непр	1988	
9759	9774	10.9	89	89	непр	1988	
9774	9773	8.8	32	32	непр	1988	
9774	8087	24.3	57	57	непр	1988	
8087	9757	6.1	57	57	непр	1988	
9757	9758	15.0	32	32	непр	1988	
9757	9772	8.1	57	57	непр	1988	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
9772	9771	12.2	32	32	непр	1988	
9772	9754	26.6	57	57	непр	1988	
9754	9756	12.0	32	32	непр	1988	
9754	9755	15.0	32	32	непр	1988	
9754	9753	44.1	57	57	непр	1988	
9753	8088	10.7	32	32	непр	1988	
8088	9770	18.3	32	32	непр	1988	
9783	9784	22.7	108	108	надз	1988	
9784	9785	4.4	32	32	надз	1988	
9784	9786	42.6	32	32	надз	1988	
9786	9787	4.3	32	32	надз	1988	
9805	9804	7.6	32	32	непр	1988	
9805	9803	38.9	108	108	непр	1988	
9803	9823	26.1	108	108	непр	1988	
9803	9802	7.8	32	32	непр	1988	
9815	8089	1.5	32	32	непр	1988	
8089	9814	22.3	32	32	непр	1988	

9815	9817	43.1	108	108	непр	1988	
9817	9821	16.7	32	32	непр	1988	
9817	9816	10.5	32	32	непр	1988	
9817	8090	39.3	108	108	непр	1988	
8090	9818	30.1	108	108	непр	1988	
9818	9820	13.7	32	32	непр	1988	
9818	9819	13.8	32	32	непр	1988	
7938	9812	60.5	108	108	надз	1988	
9829	4143	20.1	89	89	непр	2011	
9829	9811	143.2	108	108	надз	1988	
ТЭЦ-11		4819					
сеть ТС ТЭЦ - ТНС-1Б		4819					
2755	5998	107.5	630	630	надз	1996	
5998	5999	5.8	630	630	надз	1996	
5999	6000	5.0	630	630	надз	1996	
6000	6001	5.8	630	630	надз	1996	
6001	2759	114.4	630	630	надз	1996	
2739	2742	6.1	630	630	надз	1996	
2742	6002	106.1	630	630	надз	1996	
6002	6003	10.5	630	630	надз	1996	
6003	6004	6.7	630	630	надз	1996	
6004	6005	10.0	630	630	надз	1996	
6005	6006	131.2	630	630	надз	1996	
6006	6007	9.6	630	630	надз	1996	
6007	6008	4.9	630	630	надз	1996	
6008	6009	9.8	630	630	надз	1996	
6009	6010	108.7	630	630	надз	1996	
6010	6011	10.9	630	630	надз	1996	
6011	6012	4.6	630	630	надз	1996	
6012	6013	10.9	630	630	надз	1996	
6013	6014	112.1	630	630	надз	1996	
6014	6015	4.8	630	630	надз	1996	
6015	6016	10.1	630	630	надз	1996	
6016	6017	5.5	630	630	надз	1996	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6017	2734	14.8	630	630	надз	1996	
2742	2744	47.3	219	219	непр	1990	
2734	6018	6.6	630	630	надз	1996	
6018	6019	10.2	630	630	надз	1996	
6019	6020	57.6	630	630	надз	1996	
6020	6021	9.8	630	630	надз	1996	
6021	6022	36.2	630	630	надз	1996	
6022	6023	47.8	630	630	надз	1996	
6023	6024	8.3	630	630	надз	1996	
6024	6025	9.1	630	630	надз	1996	
6025	6026	8.2	630	630	надз	1996	
6026	6027	127.4	630	630	надз	1996	

6027	6028	11.9	630	630	надз	1996	
6028	6029	9.3	630	630	надз	1996	
6029	6030	12.0	630	630	надз	1996	
6030	6031	192.4	630	630	надз	1996	
6031	6032	12.3	630	630	надз	1996	
6032	6033	9.4	630	630	надз	1996	
6033	6034	12.4	630	630	надз	1996	
6034	6035	188.1	630	630	надз	1996	
6035	6036	11.0	630	630	надз	1996	
6036	6037	4.6	630	630	надз	1996	
6037	6038	11.2	630	630	надз	1996	
6038	6039	177.8	630	630	надз	1996	
6039	6040	12.9	630	630	надз	1996	
6040	6041	10.5	630	630	надз	1996	
6041	6042	12.9	630	630	надз	1996	
6042	6043	115.7	630	630	надз	1996	
6043	2771	26.8	630	630	надз	1996	
2727	6292	24.6	820	820	надз	1996	
6292	6293	21.4	820	820	надз	1996	
6293	6294	18.6	820	820	надз	1996	
6294	6295	24.5	820	820	надз	1996	
6295	6296	18.6	820	820	надз	1996	
6296	2753	147.6	820	820	надз	1996	
2753	6297	51.8	630	630	надз	1996	
6297	6298	7.9	630	630	надз	1996	
6298	6299	12.8	630	630	надз	1996	
6299	6300	9.1	630	630	надз	1996	
6300	6301	100.9	630	630	надз	1996	
6301	6302	12.4	630	630	надз	1996	
6302	6303	14.1	630	630	надз	1996	
6303	6304	12.7	630	630	надз	1996	
6304	6305	116.5	630	630	надз	1996	
6305	6306	14.5	630	630	надз	1996	
6306	6307	11.1	630	630	надз	1996	
6307	6308	13.9	630	630	надз	1996	
6308	6309	106.3	630	630	надз	1996	
6309	6310	13.3	630	630	надз	1996	
6310	6311	11.7	630	630	надз	1996	
6311	6312	13.3	630	630	надз	1996	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
6312	6313	87.7	630	630	надз	1996	
6313	6314	95.0	630	630	надз	1996	
6314	6315	16.0	630	630	надз	1996	
6315	6316	12.1	630	630	надз	1996	
6316	6317	16.4	630	630	надз	1996	
6317	2755	65.2	630	630	надз	1996	
2759	2762	49.2	630	630	надз	1996	



2762	6318	0.9	630	630	надз	1996	
6318	6319	224.5	630	630	надз	1996	
6319	6320	9.2	630	630	надз	1996	
6320	6321	11.5	630	630	надз	1996	
6321	6322	9.2	630	630	надз	1996	
6322	6323	83.7	630	630	надз	1996	
6323	6324	143.2	630	630	надз	1996	
6324	2739	77.5	630	630	надз	1996	
2762	6325	1.2	159	159	надз	1980	
6325	2764	20.2	159	159	надз	1980	
2771	6326	64.0	630	630	надз	1996	
6326	6327	12.2	630	630	надз	1996	
6327	6328	3.6	630	630	надз	1996	
6328	6329	12.4	630	630	надз	1996	
6329	6330	48.6	630	630	надз	1996	
6330	6331	5.6	630	630	надз	1996	
6331	4612	18.4	630	630	надз	1996	
2773	6332	87.6	630	630	надз	1996	
6332	6333	10.5	630	630	надз	1996	
6333	6334	5.3	630	630	надз	1996	
6334	6335	10.5	630	630	надз	1996	
6335	6336	110.6	630	630	надз	1996	
6336	6337	85.3	630	630	надз	1996	
6337	6338	9.5	630	630	надз	1996	
6338	6339	4.6	630	630	надз	1996	
6339	6340	9.5	630	630	надз	1996	
6340	6341	158.2	630	630	надз	1996	
6341	6342	10.1	630	630	надз	1996	
6342	6343	5.8	630	630	надз	1996	
6343	6344	10.8	630	630	надз	1996	
6344	2775	78.9	630	630	надз	1996	
2775	9699	3.3	630	630	надз	1974	
4612	6467	17.8	630	630	надз	1996	
6467	6468	6.3	630	630	надз	1996	
6468	6469	88.2	630	630	надз	1996	
6469	6470	11.3	630	630	надз	1996	
6470	6471	3.6	630	630	надз	1996	
6471	6472	10.7	630	630	надз	1996	
6472	2773	91.2	630	630	надз	1996	
2775	3964	28.5	630	630	непр	1974	
460	6580	0.9	820	820	надз	1996	
6580	6581	3.6	820	820	надз	1996	
6581	6582	43.8	820	820	надз	1996	
6582	2727	32.6	820	820	надз	1996	

#### Реконструируемые участки теплосетей

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
сеть ТС "от ТНС-1Б"		1754					

		2					
НОВЫЕ		7612					
465	6057	9.4		32	надз	2025	
6057	6058	6.9		32	надз	2025	
6058	4057	8.1		32	надз	2025	
465	6059	6.8		426	надз	2025	
6059	1585	7.6		426	надз	2025	
505	6060	119.7		530	надз	2023	
6060	6061	9.4		530	надз	2023	
6061	6062	3.9		530	надз	2023	
6062	6063	9.4		530	надз	2023	
6063	6064	134.3		530	надз	2023	
6064	6065	9.8		530	надз	2023	
6065	6066	3.3		530	надз	2023	
6066	6067	9.8		530	надз	2023	
6067	2786	19.9		530	надз	2023	
507	511	3.1		530	надз	2023	
509	505	3.1		530	надз	2023	
511	509	15.0		530	надз	2023	
6092	6093	9.9		530	надз	2023	
6093	6094	4.5		530	надз	2023	
6094	6095	9.9		530	надз	2023	
6095	6096	88.6		530	надз	2023	
6096	6097	99.7		530	надз	2023	
6097	6098	9.5		530	надз	2023	
6098	6099	3.6		530	надз	2023	
6099	6100	9.5		530	надз	2023	
6100	507	132.1		530	надз	2023	
731	2790	4.2		530	надз	2025	
2470	6281	9.7		530	надз	2023	
6281	6282	4.0		530	надз	2025	
6282	6283	15.0		530	надз	2025	
6283	6284	4.0		530	надз	2025	
6284	6285	7.0		530	надз	2025	
6285	731	6.5		530	надз	2025	
2786	6351	124.5		530	надз	2023	
6351	6352	10.7		530	надз	2023	
6352	6353	4.1		530	надз	2023	
6353	6354	10.7		530	надз	2023	
6354	6355	126.6		530	надз	2023	
6355	6356	10.1		530	надз	2023	
6356	6357	4.7		530	надз	2023	
6357	6358	10.1		530	надз	2023	
6358	6359	112.7		530	надз	2023	
6359	6360	10.4		530	надз	2023	
6360	6361	4.7		530	надз	2023	
6361	6362	10.4		530	надз	2023	
6362	6363	119.3		530	надз	2023	
6363	6364	9.8		530	надз	2023	
6364	6365	3.5		530	надз	2023	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсуш	Д проект			
6365	6366	9.7		530	надз	2023	
6366	6367	58.7		530	надз	2023	
6367	6368	103.5		530	надз	2023	
6368	6369	9.9		530	надз	2023	
6369	6370	4.0		530	надз	2023	
6370	6371	9.8		530	надз	2023	
6371	5150	117.7		530	надз	2023	
2790	6372	50.5		426	надз	2025	
6372	6373	5.9		426	надз	2025	
6373	6374	3.7		426	надз	2025	
6374	6375	6.9		426	надз	2025	
6375	6376	113.9		426	надз	2025	
6376	6377	7.0		426	надз	2025	
6377	6378	4.3		426	надз	2025	
6378	6379	6.0		426	надз	2025	
6379	6380	77.8		426	надз	2025	
6380	6381	4.4		426	надз	2025	
6381	6382	18.1		426	надз	2025	
6382	6383	4.4		426	надз	2025	
6383	6384	46.8		426	надз	2025	
6384	6385	6.5		426	надз	2025	
6385	6386	3.3		426	надз	2025	
6386	6387	6.5		426	надз	2025	
6387	6388	79.3		426	надз	2025	
6388	6389	6.2		426	надз	2025	
6389	6390	2.9		426	надз	2025	
6390	6391	6.2		426	надз	2025	
6391	6392	118.1		426	надз	2025	
6392	6393	6.6		426	надз	2025	
6393	6394	2.6		426	надз	2025	
6394	6395	6.5		426	надз	2025	
6395	6396	117.6		426	надз	2025	
6396	6397	6.3		426	надз	2025	
6397	6398	3.0		426	надз	2025	
6398	6399	6.3		426	надз	2025	
6399	465	71.8		426	надз	2025	
2798	2793	2.7		530	надз	2025	
465	2798	2.6		89	надз	2025	
6400	6401	21.2		273	непр	2025	
6401	321	21.3		273	непр	2025	
4617	4625	78.9		159	надз	2020	
4617	4675	156.0		89	надз	2020	
4617	4689	192.8		89	надз	2020	
4625	4634	118.6		133	надз	2020	
4625	4677	155.2		89	надз	2020	
4625	4687	204.1		89	надз	2020	

4633	4681	151.0		89	надз	2022	
4633	4683	208.5		89	надз	2022	
4634	4633	119.8		108	надз	2022	
4634	4679	156.2		89	надз	2022	
4634	4685	209.0		89	надз	2022	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
4675	4619	128.6		76	надз	2020	
4677	4649	122.7		76	надз	2020	
4679	4651	122.5		76	надз	2022	
4681	4639	108.7		76	надз	2022	
4683	4661	184.5		76	надз	2022	
4685	4659	189.7		76	надз	2022	
4687	4657	198.9		76	надз	2020	
4689	4655	164.6		76	надз	2020	
5150	6485	12.4		530	надз	2023	
6485	6486	10.2		530	надз	2023	
6486	6487	4.9		530	надз	2023	
6487	6488	10.2		530	надз	2023	
6488	6489	131.5		530	надз	2023	
6489	6490	9.1		530	надз	2023	
6490	6491	4.3		530	надз	2023	
6491	6492	9.1		530	надз	2023	
6492	2470	79.2		530	надз	2023	
5155	5157	142.1		76	надз	2020	
5155	6493	38.3		89	надз	2021	
6493	5160	97.2		89	надз	2021	
5160	5166	181.5		76	надз	2021	
5160	6494	26.6		76	надз	2022	
6494	6495	132.3		76	надз	2022	
6495	5168	85.2		76	надз	2022	
5180	6496	39.5		108	надз	2020	
6496	5155	6.7		108	надз	2020	
4057	9684	25.6		32	помещ	2025	
4057	4169	13.6		32	помещ	2025	
321	331	54.2		159	непр	2025	
331	336	84.6		159	непр	2025	
336	197	124.7		159	непр	2025	
197	9681	9.0		108	непр	2025	
197	211	90.7		159	непр	2025	
203	202	21.8		89	непр	2025	
203	6532	30.2		89	непр	2025	
6532	207	9.2		89	непр	2025	
211	544	46.2		159	непр	2025	
544	6534	24.7		133	непр	2025	
6534	165	88.1		133	непр	2025	
165	160	86.9		133	непр	2025	
160	6535	34.1		108	непр	2025	

6535	155	33.9		108	непр	2025	
155	2601	81.3		76	непр	2025	
190	175	14.2		89	непр	2025	
190	6543	33.1		89	непр	2025	
6543	194	67.6		89	непр	2025	
2793	2795	14.1		426	надз	2025	
9681	4160	5.8		108	помещ	2025	
9684	4172	6.1		32	непр	2025	
9855	4617	31.5		159	надз	2020	
6400	2798	19.9		273	непр	2025	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
5180	5150	39.7		108	непр	2020	
перекладка		9930					
2806	6044	46.0	530	530	надз	2029	
6044	6045	46.5	530	530	надз	2029	
6045	6046	9.0	530	530	надз	2029	
6046	6047	4.8	530	530	надз	2029	
6047	6048	9.0	530	530	надз	2029	
6048	6049	94.8	530	530	надз	2029	
6049	6050	8.9	530	530	надз	2029	
6050	6051	4.7	530	530	надз	2029	
6051	6052	8.9	530	530	надз	2029	
6052	6053	93.3	530	530	надз	2029	
6053	6054	9.1	530	530	надз	2029	
6054	6055	6.1	530	530	надз	2029	
6055	6056	9.1	530	530	надз	2029	
6056	694	20.1	530	530	надз	2029	
188	184	5.7	57	57	непр	2023	
188	183	4.7	57	57	непр	2023	
560	2593	42.6	57	57	непр	2023	
560	264	16.3	32	32	непр	2023	
694	2809	33.8	530	530	надз	2029	
696	4101	78.5	219	219	надз	2029	
699	6068	46.1	273	273	надз	2029	
6068	6069	4.0	273	273	надз	2029	
6069	6070	4.2	273	273	надз	2029	
6070	6071	4.0	273	273	надз	2029	
6071	696	34.6	273	273	надз	2029	
706	6072	103.8	530	530	надз	2025	
6072	6073	9.8	530	530	надз	2025	
6073	6074	3.9	530	530	надз	2025	
6074	6075	9.8	530	530	надз	2025	
6075	6076	142.0	530	530	надз	2025	
6076	6077	9.2	530	530	надз	2025	
6077	6078	3.9	530	530	надз	2025	
6078	6079	9.2	530	530	надз	2025	
6079	6080	172.1	530	530	надз	2025	

6080	6081	9.5	530	530	надз	2025	
6081	6082	4.4	530	530	надз	2025	
6082	6083	9.5	530	530	надз	2025	
6083	6084	160.8	530	530	надз	2025	
6084	6085	10.3	530	530	надз	2025	
6085	6086	3.5	530	530	надз	2025	
6086	6087	10.3	530	530	надз	2025	
6087	6088	166.3	530	530	надз	2025	
6088	6089	9.7	530	530	надз	2025	
6089	6090	4.0	530	530	надз	2025	
6090	6091	9.7	530	530	надз	2025	
6091	6092	159.6	530	530	надз	2025	
713	6103	16.3	426	426	надз	2028	
6103	6104	5.9	426	426	надз	2028	
6104	6105	4.2	426	426	надз	2028	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
6105	6106	5.9	426	426	надз	2028	
6106	6107	94.4	426	426	надз	2028	
6107	6108	6.3	426	426	надз	2028	
6108	6109	4.9	426	426	надз	2028	
6109	6110	6.3	426	426	надз	2028	
6110	6111	96.4	426	426	надз	2028	
6111	6112	6.0	426	426	надз	2028	
6112	6113	3.9	426	426	надз	2028	
6113	6114	6.0	426	426	надз	2028	
6114	6115	106.7	426	426	надз	2028	
6115	6116	8.9	426	426	надз	2028	
6116	6117	4.2	426	426	надз	2028	
6117	6118	8.9	426	426	надз	2028	
6118	4671	61.1	426	426	надз	2028	
717	6136	39.8	325	325	надз	2029	
6136	6137	6.2	325	325	надз	2029	
6137	6138	7.0	325	325	надз	2029	
6138	6139	6.2	325	325	надз	2029	
6139	6140	93.1	325	325	надз	2029	
6140	6141	6.3	325	325	надз	2029	
6141	6142	6.4	325	325	надз	2029	
6142	6143	6.3	325	325	надз	2029	
6143	4601	23.6	325	325	надз	2029	
817	2977	16.0	630	630	надз	2027	
6265	6264	6.8	426	426	надз	2024	
6266	6265	4.2	426	426	надз	2024	
6267	6266	6.8	426	426	надз	2024	
6268	6267	98.3	426	426	надз	2024	
6269	6268	6.4	426	426	надз	2024	
6270	6269	3.5	426	426	надз	2024	
9632	6270	6.0	426	426	надз	2024	

1593	6272	32.2	426	426	надз	2024	
6272	6273	7.1	426	426	надз	2024	
6273	6274	3.2	426	426	надз	2028	
6274	6275	6.7	426	426	надз	2024	
6275	6276	86.1	426	426	надз	2022	
6276	6277	5.5	426	426	надз	2028	
6277	6278	18.4	426	426	надз	2028	
6278	6279	4.6	426	426	надз	2028	
6279	6280	36.7	426	426	надз	2028	
6280	2800	3.1	426	426	надз	2028	
2780	2783	3.5	630	630	надз	2027	
2783	6347	13.6	530	530	надз	2025	
6347	6348	5.1	530	530	надз	2025	
6348	6349	16.9	530	530	надз	2025	
6349	6350	4.4	530	530	надз	2025	
6350	706	39.3	530	530	надз	2025	
2800	6402	42.8	426	426	надз	2028	
6402	6403	6.2	426	426	надз	2028	
6403	6404	6.4	426	426	надз	2028	
6404	6405	6.2	426	426	надз	2028	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
6405	4068	8.7	426	426	надз	2028	
2800	6406	16.5	57	57	надз	2028	
6406	6407	41.2	57	57	надз	2028	
6407	6408	5.7	57	57	надз	2028	
6408	6409	4.6	57	57	надз	2028	
6409	6410	5.7	57	57	надз	2028	
6410	6411	20.0	57	57	надз	2028	
6411	2802	57.5	57	57	надз	2028	
2809	6412	39.8	325	325	надз	2029	
6412	6413	6.2	325	325	надз	2029	
6413	6414	6.8	325	325	надз	2029	
6414	6415	6.2	325	325	надз	2029	
6415	6416	95.1	325	325	надз	2029	
6416	6417	5.6	325	325	надз	2029	
6417	6418	14.6	325	325	надз	2029	
6418	6419	5.6	325	325	надз	2029	
6419	6420	83.6	325	325	надз	2029	
6420	6421	5.8	325	325	надз	2029	
6421	6422	6.9	325	325	надз	2029	
6422	6423	5.7	325	325	надз	2029	
6423	717	59.7	325	325	надз	2029	
2811	6424	45.6	530	530	надз	2029	
6424	6425	8.8	530	530	надз	2029	
6425	6426	4.7	530	530	надз	2029	
6426	6427	8.8	530	530	надз	2029	
6427	2806	3.5	530	530	надз	2029	

2977	2780	19.1	630	630	надз	2027	
2977	4045	17.1	108	108	надз	2027	
2988	274	40.5	159	159	непр	2024	
4031	4039	10.9	57	57	непр	2025	
4031	4038	12.0	89	89	непр	2025	
4045	4031	75.1	108	108	непр	2025	
4045	4047	2.7	32	32	надз	2027	
4060	6430	69.2	426	426	надз	2028	
6430	6431	5.9	426	426	надз	2028	
6431	6432	7.1	426	426	надз	2028	
6432	6433	5.9	426	426	надз	2028	
6433	9629	46.6	426	426	надз	2028	
4062	6434	4.5	426	426	надз	2028	
6434	6435	6.6	426	426	надз	2028	
6435	6436	27.3	426	426	надз	2028	
6436	6437	6.7	426	426	надз	2028	
6437	6438	117.4	426	426	надз	2028	
6438	6439	5.5	426	426	надз	2028	
6439	6440	4.4	426	426	надз	2028	
6440	6441	5.5	426	426	надз	2028	
6441	6442	96.1	426	426	надз	2028	
6442	6443	6.0	426	426	надз	2028	
6443	6444	4.0	426	426	надз	2028	
6444	6445	6.0	426	426	надз	2028	
6445	6446	98.7	426	426	надз	2028	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
6446	6447	14.1	426	426	надз	2028	
6447	6448	44.4	426	426	надз	2028	
6448	6449	14.1	426	426	надз	2028	
6449	713	75.2	426	426	надз	2028	
4068	6450	84.0	426	426	надз	2028	
6450	6451	5.7	426	426	надз	2028	
6451	6452	7.3	426	426	надз	2028	
6452	6453	5.9	426	426	надз	2028	
6453	6454	92.6	426	426	надз	2028	
6454	6455	5.0	426	426	надз	2028	
6455	6456	6.2	426	426	надз	2028	
6456	6457	5.0	426	426	надз	2028	
6457	4060	23.4	426	426	надз	2028	
4101	4106	12.6	108	108	надз	2029	
4101	4103	21.7	108	108	надз	2029	
4106	4111	33.7	108	108	надз	2029	
4106	9673	28.7	57	57	надз	2029	
4111	4108	21.7	108	108	надз	2029	
4135	4137	9.8	57	57	непр	2020	
4601	453	20.9	325	325	надз	2029	
244	4604	37.9	219	219	непр	2022	



4671	6473	25.4	426	426	надз	2029	
6473	6474	9.0	426	426	надз	2029	
6474	6475	5.1	426	426	надз	2029	
6475	6476	9.0	426	426	надз	2029	
6476	6477	85.1	426	426	надз	2029	
6477	6478	8.9	426	426	надз	2029	
6478	6479	5.3	426	426	надз	2029	
6479	6480	8.9	426	426	надз	2029	
6480	6481	94.5	426	426	надз	2029	
6481	6482	9.2	426	426	надз	2029	
6482	6483	4.8	426	426	надз	2029	
6483	6484	9.2	426	426	надз	2029	
6484	2811	50.3	426	426	надз	2029	
6499	6498	5.7	32	32	надз	2028	
6500	6499	3.5	32	32	надз	2028	
6501	6500	6.0	32	32	надз	2028	
6502	6501	69.7	32	32	надз	2028	
6504	6502	25.6	32	32	надз	2028	
6505	6504	4.7	32	32	надз	2028	
6506	6505	2.7	32	32	надз	2028	
6507	6506	5.0	32	32	надз	2028	
6508	6507	96.1	32	32	надз	2028	
6509	6508	6.0	32	32	надз	2028	
6510	6509	3.4	32	32	надз	2028	
6511	6510	5.9	32	32	надз	2028	
9630	6512	0.0	32	32	надз	2028	
819	6513	5.1	630	630	надз	2027	
6513	6514	1.8	630	630	надз	2027	
6514	6515	7.1	630	630	надз	2027	
6515	6516	3.1	630	630	надз	2027	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
651 6	817	16.7	630	630	надз	2027	
413 7	651 9	13.4	57	57	помещ	2020	
651 9	414 0	3.7	57	57	помещ	2020	
248	968 3	13.8	76	76	помещ	2022	
238	652 0	69.0	76	76	помещ	2022	
652 0	395	24.4	76	76	непр	2024	
379	652 1	69.6	76	76	непр	2022	
652 1	378	20.5	76	76	непр	2024	
278	966 9	65.3	76	76	помещ	2024	
652 3	966 8	17.4	76	76	непр	2024	
403	652	25.0	32	32	непр	2025	

8	7							
652 7	408 4	23.2	32	32	непр	2025		
369	368	22.1	89	89	непр	2022		
172	369	23.1	219	219	непр	2022		
321	326	74.6	273	273	непр	2024		
260 1	255 3	22.1	57	57	непр	2023		
550	143	12.1	32	32	непр	2023		
255 3	144	12.2	32	32	непр	2023		
255 3	550	31.5	57	57	непр	2023		
550	141	31.4	57	57	непр	2023		
141	136	10.3	32	32	непр	2023		
326	325	15.9	89	89	непр	2024		
326	319	125.6	273	273	непр	2024		
319	315	46.4	159	159	непр	2024		
319	215	67.8	219	219	непр	2022		
315	298 8	26.1	159	159	непр	2024		
315	314	22.3	89	89	непр	2024		
274	278	22.3	89	89	непр	2024		
274	281	39.4	108	108	непр	2024		
274	297	47.0	159	159	непр	2024		
281	265 3	18.4	57	57	непр	2024		
281	415 0	28.4	57	57	непр	2024		
281	272	41.4	108	108	непр	2024		
272	269	37.9	57	57	непр	2024		
297	296	25.1	89	89	непр	2024		
297	302	83.7	159	159	непр	2024		
302	301	26.4	89	89	непр	2024		
302	190	27.4	133	133	непр	2023		
190	287	54.2	108	108	надз	2023		
287	286	24.0	57	57	непр	2023		
287	969 1	5.3	108	108	надз	2023		
292	654 4	45.9	89	89	непр	2023		
654 4	291	4.1	89	89	непр	2023		
292	969 5	10.2	57	57	надз	2023		
557	966 5	6.4	57	57	непр	2023		
259 3	178	21.3	32	32	непр	2023		
264	179	8.5	32	32	непр	2023		
215	379	28.6	89	89	непр	2022		
215	687	50.2	219	219	непр	2022		
215	239	58.0	219	219	непр	2022		
687	415	63.3	219	219	непр	2022		
Узлы участка		Длина,	Диаметры, мм		Тип	Год	Примечание	

Начало	Конец	м	Дсуц	Д проект	про- кладки		
415	654 5	30.1	57	57	непр	2021	
654 5	654 6	7.2	57	57	непр	2021	
654 6	654 7	32.4	57	57	непр	2021	
654 7	414	5.2	57	57	непр	2021	
415	225	61.2	219	219	непр	2021	
225	654 8	37.8	159	159	непр	2021	
654 8	235	11.5	159	159	непр	2022	
225	398	33.0	219	219	непр	2021	
235	230	13.7	89	89	непр	2022	
235	227	47.8	89	89	непр	2022	
235	231	47.2	108	108	непр	2022	
231	220	14.6	89	89	непр	2022	
398	400	30.7	108	108	непр	2021	
398	404	44.8	219	219	непр	2021	
404	654 9	9.9	159	159	непр	2021	
654 9	793 8	47.5	159	159	непр	2021	
404	590	55.2	108	108	непр	2021	
404	655 1	11.7	32	32	непр	2021	
655 1	593	21.0	32	32	непр	2021	
590	217	23.6	108	108	непр	2021	
593	655 2	70.2	32	32	непр	2021	
655 2	596	4.9	32	32	непр	2021	
596	403	38.7	32	32	непр	2021	
239	238	21.6	89	89	непр	2022	
244	243	21.3	89	89	непр	2022	
369	244	79.7	219	219	непр	2022	
244	655 3	19.5	108	108	непр	2022	
655 3	254	15.8	108	108	непр	2022	
254	655 4	20.6	108	108	непр	2022	
655 4	655 5	50.0	108	108	непр	2022	
655 5	248	5.5	108	108	непр	2022	
254	259	15.1	108	108	непр	2022	
259	261	6.3	89	89	непр	2022	
259	256	19.8	89	89	непр	2022	
602	655 6	44.3	76	76	непр	2022	
655 6	655 7	32.4	76	76	непр	2020	

655 7	599	5.8	76	76	непр	2020	
599	655 8	32.6	76	76	непр	2020	
655 8	655 9	10.7	76	76	непр	2020	
655 9	656 0	14.4	76	76	непр	2020	
656 0	251	4.0	76	76	непр	2020	
448	447	30.2	89	89	непр	2022	
448	615	39.7	159	159	непр	2022	
615	609	42.8	159	159	непр	2022	
609	608	23.2	32	32	непр	2022	
609	427	15.0	159	159	непр	2022	
427	423	44.9	108	108	непр	2020	
427	656 1	53.3	108	108	непр	2020	
656 1	656 2	15.4	108	108	непр	2028	
656 2	432	9.1	108	108	непр	2028	
423	373	34.1	159	159	непр	2020	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
423	422	69.7	76	76	непр	2020	
423	6563	23.2	89	89	непр	2020	
6563	6564	5.0	89	89	непр	2020	
6564	374	25.3	89	89	непр	2020	
432	6565	30.4	57	57	непр	2028	
6565	431	53.4	57	57	непр	2028	
432	419	122.7	108	108	непр	2020	
419	6566	8.1	108	108	непр	2020	
6566	440	65.7	108	108	непр	2020	
440	4135	30.6	57	57	непр	2020	
440	444	10.0	89	89	непр	2020	
440	622	21.9	108	108	непр	2020	
622	6568	3.1	89	89	непр	2020	
6568	2705	21.5	89	89	непр	2020	
2705	436	17.5	89	89	непр	2020	
172	448	34.3	159	159	непр	2022	
353	172	109.2	219	219	непр	2022	
353	357	30.5	76	76	непр	2022	
353	360	60.1	133	133	непр	2022	
169	353	80.3	219	219	непр	2022	
360	6569	5.9	89	89	непр	2022	
6569	6570	11.9	89	89	непр	2022	
6570	6571	7.2	89	89	непр	2022	
6571	6572	8.1	89	89	непр	2022	
6572	365	8.0	89	89	непр	2022	
360	6573	14.7	89	89	непр	2022	

6573	352	17.5	89	89	непр	2022	
6574	6575	45.3	219	219	непр	2024	
6575	169	33.1	219	219	непр	2022	
217	6583	11.9	76	76	помещ	2021	
6583	6584	19.9	76	76	помещ	2021	
6584	6585	34.9	76	76	помещ	2021	
6585	6586	8.8	76	76	помещ	2021	
6586	408	26.3	76	76	непр	2021	
6264	1593	49.7	426	426	надз	2024	
6498	9628	48.2	32	32	надз	2028	
9629	4062	0.2	426	426	надз	2028	
9628	9629	2.5	32	32	надз	2028	
9630	6511	86.2	32	32	надз	2028	
4068	9630	2.2	32	32	надз	2028	
2793	9632	40.1	426	426	надз	2024	
9665	560	55.4	57	57	непр	2023	
9665	188	17.3	57	57	непр	2023	
9668	311	3.5	76	76	непр	2024	
9669	6523	1.6	76	76	непр	2024	
9673	4098	4.2	57	57	надз	2029	
9683	602	6.2	76	76	непр	2022	
9691	9692	4.4	108	108	надз	2023	
9692	9693	5.4	108	108	надз	2023	
9693	9694	3.8	108	108	надз	2023	
9694	292	11.2	108	108	надз	2023	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
423	422	69.7	76	76	непр	2020	
423	6563	23.2	89	89	непр	2020	
6563	6564	5.0	89	89	непр	2020	
6564	374	25.3	89	89	непр	2020	
432	6565	30.4	57	57	непр	2028	
6565	431	53.4	57	57	непр	2028	
432	419	122.7	108	108	непр	2020	
419	6566	8.1	108	108	непр	2020	
6566	440	65.7	108	108	непр	2020	
440	4135	30.6	57	57	непр	2020	
440	444	10.0	89	89	непр	2020	
440	622	21.9	108	108	непр	2020	
622	6568	3.1	89	89	непр	2020	
6568	2705	21.5	89	89	непр	2020	
2705	436	17.5	89	89	непр	2020	
172	448	34.3	159	159	непр	2022	
353	172	109.2	219	219	непр	2022	
353	357	30.5	76	76	непр	2022	
353	360	60.1	133	133	непр	2022	
169	353	80.3	219	219	непр	2022	
360	6569	5.9	89	89	непр	2022	

6569	6570	11.9	89	89	непр	2022	
6570	6571	7.2	89	89	непр	2022	
6571	6572	8.1	89	89	непр	2022	
6572	365	8.0	89	89	непр	2022	
360	6573	14.7	89	89	непр	2022	
6573	352	17.5	89	89	непр	2022	
6574	6575	45.3	219	219	непр	2024	
6575	169	33.1	219	219	непр	2022	
217	6583	11.9	76	76	помещ	2021	
6583	6584	19.9	76	76	помещ	2021	
6584	6585	34.9	76	76	помещ	2021	
6585	6586	8.8	76	76	помещ	2021	
6586	408	26.3	76	76	непр	2021	
6264	1593	49.7	426	426	надз	2024	
6498	9628	48.2	32	32	надз	2028	
9629	4062	0.2	426	426	надз	2028	
9628	9629	2.5	32	32	надз	2028	
9630	6511	86.2	32	32	надз	2028	
4068	9630	2.2	32	32	надз	2028	
2793	9632	40.1	426	426	надз	2024	
9665	560	55.4	57	57	непр	2023	
9665	188	17.3	57	57	непр	2023	
9668	311	3.5	76	76	непр	2024	
9669	6523	1.6	76	76	непр	2024	
9673	4098	4.2	57	57	надз	2029	
9683	602	6.2	76	76	непр	2022	
9691	9692	4.4	108	108	надз	2023	
9692	9693	5.4	108	108	надз	2023	
9693	9694	3.8	108	108	надз	2023	
9694	292	11.2	108	108	надз	2023	

#### Бесхозянные участки тепловых сетей

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
ТНС-1Б		1910					
сеть ТС "от ТНС-1Б"		1910					
362	3904	13.2	57	57	помещ	1991	
155	2601	81.3	76	76	непр	1984	
2601	2553	22.1	57	57	непр	1984	
550	143	12.1	32	32	непр	1984	
2553	144	12.2	32	32	непр	1984	
2553	550	31.5	57	57	непр	1984	
550	141	31.4	57	57	непр	1984	
141	136	10.3	32	32	непр	1984	
9788	9782	13.2	32	32	непр	1988	
9788	9781	22.7	108	108	непр	1988	
9799	9798	7.5	32	32	непр	1988	
9799	9797	30.1	108	108	непр	1988	
9823	9824	14.0	32	32	непр	1988	

9823	9801	16.2	108	108	непр	1988	
9825	9799	6.7	108	108	непр	1988	
9825	9826	16.2	32	32	непр	1988	
9813	8084	11.0	108	108	непр	1988	
8084	9815	48.2	108	108	непр	1988	
9811	9813	82.0	108	108	непр	1988	
9811	9809	14.5	108	108	непр	1988	
9809	9810	7.3	32	32	непр	1988	
9809	9808	30.7	108	108	непр	1988	
9808	9806	8.7	32	32	непр	1988	
9808	9807	17.6	108	108	непр	2013	
9807	9791	19.9	108	108	непр	2013	
9807	9805	13.1	108	108	непр	2013	
9801	9825	26.4	108	108	непр	1988	
9801	8085	2.1	32	32	непр	1988	
8085	9800	5.8	32	32	непр	1988	
9797	9796	8.2	32	32	непр	1988	
9797	9822	13.1	32	32	непр	1988	
9791	9792	4.6	32	32	непр	1988	
9791	9793	15.9	108	108	непр	1988	
9793	9795	18.5	32	32	непр	1988	
9793	9794	17.7	32	32	непр	1988	
9793	9789	18.0	108	108	непр	1988	
9789	9788	25.0	108	108	непр	1988	
9789	9790	4.2	32	32	непр	1988	
9781	9780	12.2	32	32	непр	1988	
9781	9778	42.0	89	89	непр	1988	
9781	9783	59.2	108	108	надз	1988	
9778	9779	10.9	32	32	непр	1988	
9778	9777	15.5	32	32	непр	1988	
9778	9752	38.9	89	89	непр	1988	
9752	9775	10.8	32	32	непр	1988	
9752	9776	16.8	32	32	непр	1988	
9752	9767	38.0	89	89	непр	1988	
9767	9769	9.5	32	32	непр	1988	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
9767	9768	16.3	32	32	непр	1988	
9767	8086	2.3	89	89	непр	1988	
8086	9764	36.0	89	89	непр	1988	
9764	9766	8.5	32	32	непр	1988	
9764	9765	15.5	32	32	непр	1988	
9764	9761	38.1	89	89	непр	1988	
9761	9763	8.9	32	32	непр	1988	
9761	9762	16.2	32	32	непр	1988	
9761	9759	43.5	89	89	непр	1988	
9759	9760	16.7	32	32	непр	1988	
9759	9774	10.9	89	89	непр	1988	

9774	9773	8.8	32	32	непр	1988	
9774	8087	24.3	57	57	непр	1988	
8087	9757	6.1	57	57	непр	1988	
9757	9758	15.0	32	32	непр	1988	
9757	9772	8.1	57	57	непр	1988	
9772	9771	12.2	32	32	непр	1988	
9772	9754	26.6	57	57	непр	1988	
9754	9756	12.0	32	32	непр	1988	
9754	9755	15.0	32	32	непр	1988	
9754	9753	44.1	57	57	непр	1988	
9753	8088	10.7	32	32	непр	1988	
8088	9770	18.3	32	32	непр	1988	
9783	9784	22.7	108	108	надз	1988	
9784	9785	4.4	32	32	надз	1988	
9784	9786	42.6	32	32	надз	1988	
9786	9787	4.3	32	32	надз	1988	
9805	9804	7.6	32	32	непр	1988	
9805	9803	38.9	108	108	непр	1988	
9803	9823	26.1	108	108	непр	1988	
9803	9802	7.8	32	32	непр	1988	
9815	8089	1.5	32	32	непр	1988	
8089	9814	22.3	32	32	непр	1988	
9815	9817	43.1	108	108	непр	1988	
9817	9821	16.7	32	32	непр	1988	
9817	9816	10.5	32	32	непр	1988	
9817	8090	39.3	108	108	непр	1988	
8090	9818	30.1	108	108	непр	1988	
9818	9820	13.7	32	32	непр	1988	
9818	9819	13.8	32	32	непр	1988	
9829	9811	143.2	108	108	надз	1988	



**Характеристики существующих жилых зданий с централизованным теплоснабжением**

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	
								<b>158982</b>	<b>632958</b>	<b>14.05</b>	<b>5.98</b>	<b>20.03</b>	
<b>ТНС-1Б</b>								<b>158982</b>	<b>632958</b>	<b>14.05</b>	<b>5.98</b>	<b>20.03</b>	
	Б/15	Белореченский	15	1985		5.0	15.0	1357	17454	0.047	0.020	0.066	
	Б/17	Белореченский	17	2016		5.0	15.0	3305	13058	0.257	0.125	0.382	
	Б/18	Белореченский	18	1982		5.0	15.0	3324	12357	0.265	0.142	0.407	ООО "Символ",
	Б/19	Белореченский	19	1983		5.0	15.0	3373	13058	0.263	0.122	0.385	
	Б/20	Белореченский	20	1983		5.0	15.0	3313	13058	0.253	0.129	0.382	
	Б/22	Белореченский	22	1980		5.0	15.0	3353	13058	0.261	0.105	0.366	
	Б/23	Белореченский	23	1979		5.0	15.0	3371	13058	0.269	0.128	0.397	"777",
	Б/24	Белореченский	24	1979		5.0	15.0	3369	13058	0.262	0.119	0.381	
	Б/25	Белореченский	25	1978		5.0	15.0	3394	13058	0.264	0.111	0.375	
	Б/26	Белореченский	26	1978		5.0	15.0	3329	13058	0.259	0.116	0.375	
	Б/27	Белореченский	27	1976		5.0	15.0	3334	13058	0.260	0.119	0.379	
	Б/28	Белореченский	28	1977		5.0	15.0	3272	13058	0.256	0.118	0.374	Фотосалон "Ракурс", Парик- я "Девятярова",
	Б/29	Белореченский	29	1976		5.0	15.0	3200	13058	0.247	0.121	0.368	
	Б/30	Белореченский	30	1976		5.0	15.0	3297	13058	0.261	0.106	0.366	Парикмахерская "Натали",
	Б/301	Белореченский	301	1976		2.0	6.0	207	1353	0.114	0.042	0.156	Юциков ГЕ, субабонент,
	Б/303	Белореченский	303	2004		2.0	6.0	199	1498	0.046		0.046	
	Б/304	Белореченский	304	1976		2.0	6.0	202	1353	0.058	0.040	0.098	
	Б/305	Белореченский	305	1976		2.0	6.0	199	1353	0.067	0.002	0.068	Золотовский АГ, Баня "Терещук ЛА", Кухня "Терещук ЛА", Терещук ЛА,

	Б/306	Белореченский	306	1976		2.0	6.0	199	1353	0.076	0.001	0.076	Андреев СВ, Баня "Андреев СВ", Гараж "Андреев СВ", Гараж "Антипин АВ", Антипин АВ,
	Б/307	Белореченский	307	2001		2.0	6.0	1414	6356	0.156	0.521	0.678	
	Б/308	Белореченский	308	2010		1.0	3.0	147	749	0.058	0.040	0.098	
№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Эта ж.	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	
	Б/31	Белореченский	31	1976		5.0	15.0	3266	13058	0.249	0.152	0.401	Парик-я "Велла", Косм. салон "Персона", Сбербанк,
	Б/311	Белореченский	311	2008		2.0	6.0	272	1283	0.155	0.001	0.156	Власова НН,
	Б/313	Белореченский	313	2011		1.0	3.0	280	641	0.120		0.120	
	Б/315	Белореченский	315	2007		1.0	3.0	356	944	0.033		0.033	
	Б/317	Белореченский	317	2014				356		0.024		0.024	
	Б/32	Белореченский	32	1976		5.0	15.0	3331	13058	0.264	0.108	0.373	Аптека "Гераськина", "София", ИП Меджидова С.Ю.,
	Б/33	Белореченский	33	1976		5.0	15.0	3225	13058	0.261	0.116	0.377	Опор. пункт, нежилой прочие,
	Б/34	Белореченский	34	1976		5.0	15.0	3249	13039	0.259	0.122	0.381	"Гринкомбанк", "Линер",
	Б/35	Белореченский	35	1974		5.0	15.0	3345	13821	0.260	0.133	0.394	
	Б/36	Белореченский	36	1976		5.0	15.0	3341	12324	0.263	0.102	0.365	"Геолог",
	Б/37	Белореченский	37	1982		5.0	15.0	3124	13168	0.259	0.115	0.373	Библиотека, Неж. помещение,
	Б/38	Белореченский	38	1981		5.0	15.0	3353	12029	0.261	0.128	0.389	
	Б/39	Белореченский	39	1980		5.0	15.0	2686	13893	0.291	0.143	0.434	Магазин №26, Маг. "Родник",
	Б/40	Белореченский	40	1980		5.0	15.0	3319	12348	0.249	0.099	0.347	"Книги",
	Б/41	Белореченский	41	1980		5.0	15.0	3293	13677	0.239	0.127	0.366	Аптека "СХ ПАО",
	Б/42	Белореченский	42	1989		5.0	15.0	3563	17215	0.283	0.104	0.387	гараж "Кузнецов МН",

Б/43	Белореченский	43	1986		5.0	15.0	3156	13696	0.264	0.127	0.391	Аптека "Виола",
Б/44	Белореченский	44	1984		5.0	15.0	3310	13037	0.287	0.129	0.416	Гараж "Герасимов ПМ", Гараж "Транзит-Аква",
Б/44а	Белореченский	44а	1984		5.0	15.0	3305	13058	0.257	0.114	0.371	
Б/45	Белореченский	45	1983		5.0	15.0	3349	12541	0.261	0.131	0.392	
Б/46	Белореченский	46	1985		5.0	15.0	3342	13037	0.260	0.111	0.371	
Б/47	Белореченский	47	1991		5.0	15.0	3415	13058	0.271	0.136	0.407	"Сибирячок", "Мастерский участок",
Б/48-2	Белореченский	48	1990		5.0	15.0	4324	27728	0.169	0.066	0.235	
Б/49	Белореченский	49	1986		5.0	15.0	3354	13058	0.261	0.124	0.385	
Б/5	Белореченский	5	1999				1780		0.181	0.063	0.244	
Б/5 1	Белореченский	5 1	1999				1818		0.181	0.063	0.244	

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж	Высот а, м	Площад ь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	
Б/31	Белореченский		31	1976		5.0	15.0	3266	13058	0.249	0.152	0.401	Парик-я "Велла", Косм. салон "Персона", Сбербанк,
Б/311	Белореченский		311	2008		2.0	6.0	272	1283	0.155	0.001	0.156	Власова НН,
Б/313	Белореченский		313	2011		1.0	3.0	280	641	0.120		0.120	
Б/315	Белореченский		315	2007		1.0	3.0	356	944	0.033		0.033	
Б/317	Белореченский		317	2014				356		0.024		0.024	
Б/32	Белореченский		32	1976		5.0	15.0	3331	13058	0.264	0.108	0.373	Аптека "Гераськина", "София", ИП Меджидова С.Ю.,
Б/33	Белореченский		33	1976		5.0	15.0	3225	13058	0.261	0.116	0.377	Опор. пункт, нежилой прочие,
Б/34	Белореченский		34	1976		5.0	15.0	3249	13039	0.259	0.122	0.381	"Гринкомбанк", "Линер",
Б/35	Белореченский		35	1974		5.0	15.0	3345	13821	0.260	0.133	0.394	
Б/36	Белореченский		36	1976		5.0	15.0	3341	12324	0.263	0.102	0.365	"Геолог",

	Б/37	Белореченский	37	1982		5.0	15.0	3124	13168	0.259	0.115	0.373	Библиотека, Неж. помещение,
	Б/38	Белореченский	38	1981		5.0	15.0	3353	12029	0.261	0.128	0.389	
	Б/39	Белореченский	39	1980		5.0	15.0	2686	13893	0.291	0.143	0.434	Магазин №26, Маг. "Родник",
	Б/40	Белореченский	40	1980		5.0	15.0	3319	12348	0.249	0.099	0.347	"Книги",
	Б/41	Белореченский	41	1980		5.0	15.0	3293	13677	0.239	0.127	0.366	Аптека "СХ ПАО",
	Б/42	Белореченский	42	1989		5.0	15.0	3563	17215	0.283	0.104	0.387	гараж "Кузнецов МН",
	Б/43	Белореченский	43	1986		5.0	15.0	3156	13696	0.264	0.127	0.391	Аптека "Виола",
	Б/44	Белореченский	44	1984		5.0	15.0	3310	13037	0.287	0.129	0.416	Гараж "Герасимов ПМ", Гараж "Транзит-Аква",
	Б/44а	Белореченский	44а	1984		5.0	15.0	3305	13058	0.257	0.114	0.371	
	Б/45	Белореченский	45	1983		5.0	15.0	3349	12541	0.261	0.131	0.392	
	Б/46	Белореченский	46	1985		5.0	15.0	3342	13037	0.260	0.111	0.371	
	Б/47	Белореченский	47	1991		5.0	15.0	3415	13058	0.271	0.136	0.407	"Сибирячок", "Мастерский участок",
	Б/48-2	Белореченский	48	1990		5.0	15.0	4324	27728	0.169	0.066	0.235	
	Б/49	Белореченский	49	1986		5.0	15.0	3354	13058	0.261	0.124	0.385	
	Б/5	Белореченский	5	1999				1780		0.181	0.063	0.244	
	Б/5 1	Белореченский	5 1	1999				1818		0.181	0.063	0.244	

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	
	Б/50	Белореченский	50	1986		5.0	15.0	3352	13058	0.261	0.121	0.382	
	Б/60	Белореченский	60	1988		5.0	15.0	2935	14376	0.229	0.100	0.328	
	Б/61	Белореченский	61	1988		5.0	15.0	2163	9584	0.168	0.074	0.242	
	Б/62	Белореченский	62	1988		5.0	15.0	2134	9222	0.155	0.088	0.243	Неж. помещение, Аптека "Альба", "Сабрина", Парикмахерская "Шик",
	Б/63	Белореченский	63	1992		5.0	15.0	2116	9094	0.166	0.084	0.251	"Хороший", Ломбард "Капитал", "Травинка",

Б/64	Белореченский	64	1989		5.0	15.0	2906	13688	0.226	0.105	0.331	
Б/65	Белореченский	65	1991		5.0	15.0	2920	13244	0.225	0.095	0.320	
Б/66	Белореченский	66	1991		5.0	15.0	2884	12206	0.234	0.104	0.338	"Скарлетт", "Сибиря",
Б/67	Белореченский	67	1992		5.0	15.0	2178	9367	0.170	0.075	0.244	
Б/7 1	Белореченский	7 1	2016				1042		0.181	0.063	0.244	
Б/7 2	Белореченский	7 2	2016				1929		0.101		0.101	
Б/81 (общежит	Белореченский	81	1983		2.0	6.0	1083	2235	0.150	0.059	0.209	Офис №2, Офис №1,
Б/96	Белореченский	96	1984		2.0	6.0	190	1157	0.150	0.004	0.154	Г араж "Непомнящих ВВ", Гараж "Украинец ИЛ", Баня "Украинец ИЛ", Непомнящих ВВ, Украинец ИЛ,
Б/97	Белореченский	97	1984		2.0	6.0	202	1059	0.150	0.003	0.153	Тарасенко МП, Гараж "Тарасенко МП", Гараж "Соболева ОИ", Соболева ОИ,
Б/98	Белореченский	98	1984		2.0	6.0	204	1175	0.144	0.002	0.146	Мокшина ЭА, Кухня "Мокшина ЭА", Жилкина НГ, Баня "Жилкина НГ",
З/1	Зелёная	1	1982	дер	1.0	3.0	95	286	0.017		0.017	
З/11	Зелёная	11	1982	дер	1.0	3.0	103	308	0.018		0.018	
Э/13	Зелёная	13	1982	дер	1.0	3.0	60	179	0.011		0.011	
З/17	Зелёная	17	1982	дер	2.0	6.0	568	1705	0.101		0.101	
З/19	Зелёная	19	1988	кир	2.0	6.0	573	1719	0.102		0.102	
З/2	Зелёная	2	1982	дер	1.0	3.0	37	111	0.007		0.007	
З/21	Зелёная	21	1990	кир	2.0	6.0	587	1762	0.104		0.104	
З/23	Зелёная	23	1991	кир	2.0	6.0	599	1796	0.106		0.106	
З/3	Зелёная	3	1982	дер	1.0	3.0	54	161	0.009		0.009	

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж.	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	

3/4	Зелёная	4	1982	дер	1.0	3.0	96	288	0.017		0.017	
3/5	Зелёная	5	1982	дер	1.0	3.0	71	212	0.013		0.013	
3/6	Зелёная	6	1982	дер	1.0	3.0	140	420	0.025		0.025	
3/7	Зелёная	7	1982	дер	1.0	3.0	91	272	0.016		0.016	
3/8	Зелёная	8	1982	дер	1.0	3.0	107	320	0.019		0.019	
3/9	Зелёная	9	1982	дер	1.0	3.0	117	352	0.021		0.021	
Кр/173	Красноармейская	173	1982	дер	1.0	3.0	94	282	0.017		0.017	
МКД-1	Белореченский	1	1973		5.0	15.0	3292	11761	0.255	0.131	0.386	
МКД-3	Белореченский	3	1983		5.0	15.0	3309	12022	0.255	0.139	0.394	
Р/1	Разведочная	1	1982	дер	1.0	3.0	43	130	0.008		0.008	
Р/10	Разведочная	10	1982	дер	1.0	3.0	53	159	0.009		0.009	
Р/11	Разведочная	11	1982	дер	1.0	3.0	94	282	0.017		0.017	
Р/12	Разведочная	12	1982	дер	1.0	3.0	80	241	0.014		0.014	
Р/13	Разведочная	13	1982	дер	1.0	3.0	123	369	0.022		0.022	
Р/14	Разведочная	14	1982	дер	1.0	3.0	62	187	0.011		0.011	
Р/15	Разведочная	15	1982	дер	1.0	3.0	82	245	0.015		0.015	
Р/16	Разведочная	16	1982	дер	1.0	3.0	65	196	0.012		0.012	
Р/17	Разведочная	17	1982	дер	1.0	3.0	98	294	0.017		0.017	
Р/17а	Разведочная	17а	1982	дер	1.0	3.0	52	156	0.009		0.009	
Р/18	Разведочная	18	1982	дер	1.0	3.0	62	185	0.011		0.011	
Р/1а	Разведочная	1а	1982	дер	1.0	3.0	115	344	0.020		0.020	
Р/2	Разведочная	2	1982	дер	1.0	3.0	34	102	0.006		0.006	
Р/20	Разведочная	20	1982	дер	1.0	3.0	201	603	0.036		0.036	
Р/20а	Разведочная	20а	1982	дер	1.0	3.0	80	239	0.014		0.014	
Р/20б	Разведочная	20б	1982	дер	1.0	3.0	92	277	0.016		0.016	
Р/3	Разведочная	3	1982	дер	1.0	3.0	66	197	0.012		0.012	
Р/3а	Разведочная	3а	1982	дер	1.0	3.0	129	388	0.023		0.023	
Р/3б	Разведочная	3б	1982	дер	1.0	3.0	104	312	0.018		0.018	
Р/4	Разведочная	4	1982	дер	1.0	3.0	47	140	0.008		0.008	
Р/5	Разведочная	5	1982	дер	1.0	3.0	97	290	0.017		0.017	

	P/6	Разведочная	6	1982	дер	1.0	3.0	87	260	0.015		0.015	
	P/7	Разведочная	7	1982	дер	1.0	3.0	92	276	0.016		0.016	
	P/8	Разведочная	8	1982	дер	1.0	3.0	42	126	0.007		0.007	

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные					Нагрузка, Гкал/ч			Примечание	
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж.	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС		Всего
	P/9	Разведочная	9	1982	дер	1.0	3.0	81	243	0.014		0.014	

#### Характеристики существующих нежилых зданий с централизованным теплоснабжением

№ п/п	Обоз-начение	Название	Адрес		Строительные				Нагрузка, Гкал/ч				Примечание	
			Улица	№ дома	Год подкл	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Вент	Всего		
								<b>81791</b>	<b>197193</b>	<b>42.95</b>	<b>7.92</b>		<b>50.87</b>	
	<b>ТНС-1Б</b>							<b>54772</b>	<b>36738</b>	<b>39.87</b>	<b>7.86</b>		<b>47.73</b>	
	"Агропром"	"Агропром"	Белореченский		1986		828			0.100			0.100	
	АБК СХК	ТЭЦ - 11 : в ч. АБК	Белореченский	114	1976		630			0.078	0.010		0.089	
	Адм пос	Администрация поселковая	Белореченский	100в	1980		1124			0.118	0.015		0.133	Админ. Гор. Пос., "Океан", Хапин СА, Дуношкина СП, магазин,
	Адм р-на	Адм р-на	Белореченский	100	2016		1490			0.244	0.026		0.269	
	Аптека	Аптека	Белореченский	31а	2009		84				0.005		0.005	
	Б/130	Б/130	Белореченский	130	1976		203			0.050			0.050	
	Бар "Багульник"	Слайковский Сауна			2010		263			0.050			0.050	
	гараж Верхотуров	гараж Верхотуров	Белореченский	111Д	1980		74			0.003			0.003	
	Гараж СХК	Гараж СХК			1975		208			0.061			0.061	
	Гаражи	гаражи администрации	Белореченский	111а	1974		1165			0.008			0.008	
	Гаражи АГРЭ	Гаражи АГРЭ			1995		16			0.030			0.030	

	гаражи "Птичка"	гаражи "Птичка"			1980		978		0.018			0.018	бокс 1, бокс 2, бокс 3, бокс 4, бокс 5, бокс 6,
	Д/С "Орленок"	МБУ ДОД "РЦВР "Орлёнок" #МОУ ДОД РЦВР	Белореченский	48	1991		677		0.120	0.060		0.180	
	Д/С №1 "Аленушка"	Д/С №1 "Аленушка"	Белореченский	9	2015		2123		0.199	0.105		0.304	
	Д/С №13	Д/сад № 13	Белореченский	108	1974		3543		0.208	0.191		0.399	
	Д/С №30	ДС №30 "Ромашка" #МДОУ д\сад № 30	Белореченский	109а	1977		1403		0.098	0.166		0.264	
	ДК	Отдел культуры в т.ч : ДК	Белореченский	109	1985		3600		0.138	0.006		0.143	

№ п/п	Обоз-начение	Название	Адрес		Строительные				Нагрузка, Гкал/ч				Примечание	
			Улица	№ дома	Год подкл	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Вентг	Всего		
	Иркутскгеофизика 1	Иркутскгеофизика 1	Разведочная	17	2011			404		1.977	0.035		2.012	Гараж №1, Гараж №2, Магазин, Мастерская, Столовая, Столярный цех, Гараж РММ, Токарный цех,
	Иркутскгеофизика 2	Иркутскгеофизика 2	Белореченский		2011			404		0.138	0.005		0.143	
	Колбасный цех	Колбасный цех			2004			86		0.220	0.039		0.259	
	Лицей	МОУ «Лицей № 1»	Белореченский	121	1992			2227		0.116	0.011		0.126	
	Маг	Маг	Белореченский	101в	2010			52		0.002	0.005		0.007	
	маг. "Фортуна"	маг. "Фортуна"	Белореченский		2010			188		0.040			0.040	
	ООО МТК "Евразия"	ООО МТК "Евразия"			2000			564		0.091	0.005		0.096	



Отдел.связи	Отдел. связи	Белореченский	107а	1985		323		0.056	0.002		0.058	
Пав-н	Павильон	Белореченский	101	2009		459		0.025			0.025	
Пож часть	Пожарная часть-71	Белореченский	15	1985	15.0	1357	17454	0.127	0.009		0.136	Служ. помещение,
Птицефабрика СХОАО "Белореченское"	СХАО "Белореченское" (ф-л Ус.)			1992		338		4.789	2.915		7.704	
РТП	РТП			1992		158		0.901	0.019		0.920	
СОШ №27	Белореченская СОШ № 27	Белореченский	106	1976		11603		0.438	0.026		0.464	
СПК "Усольский свинокомплекс"	СПК "Усольский свинокомплекс" Основное производство			1998		53		25.920	3.131		29.051	
Спорткомплекс				1974				0.120			0.120	
СпортШк	спорт школа #МОУ ДОД ДЮСШ	Белореченский	109	1985		3600		0.069	0.006		0.075	
СТО "Форвард"	СТО "Форвард"			1983		375		0.092			0.092	
ТЦ "Петровский"	ТЦ "Петровский"	Белореченский	103	2014		1288		0.037	0.009		0.046	

№ п/п	Обоз-начение	Название	Адрес		Строительные				Нагрузка, Гкал/ч				Примечание
			Улица	№ дома	Год подкл	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Вент	Всего	
	Участковая больница	МЛПУ Участк. Больница (гл.корпус)	Белореченский	119	1978		4872		0.245	0.273		0.518	
	филиал Сосновский	филиал "Сосновский" СХОАО "Белореченское"			2017				2.254	0.484		2.738	
	Хоз. корпус	МЛПУ Участк. Больница (хоз.корпус)	Белореченский	119б	1978		972		0.063	0.135		0.198	
	Цех полуфабрикатов	Цех полуфабрикатов			1992		1961		0.006	0.001		0.007	

	Цех убоя	Цех убоя	Белореченский		1992		56		0.075	0.120		0.194
	Школа искусств	Школа искусств	Белореченский	110а	1995		1560		0.112			0.112
	КНС №3	КНС №3	Белореченский	114б	1975	5.6	158	1832	0.022			0.022
	ВОС	Собственные нужды	Белореченский	114в	1975	11.7	2643	15463	0.316	0.001		0.318
	ТНС-1Б	ТНС-1Б	Белореченский		1974	3.0	628	1885	0.098	0.048		0.146
	ТНС-2Б	ТНС-2Б	Белореченский		1974	3.0	35	105	0.004			0.004
<b>ТЭЦ-11</b>								<b>27019</b>	<b>160454</b>	<b>3.08</b>	<b>0.06</b>	<b>3.13</b>
	ЖДЦ (СН)	Желдорцех, собственные нужды ТЭЦ-11			1980		35		0.620	0.032		0.652
	ХФЗ	Химфармзавод			1975		242		0.720	0.024		0.744
	ТЭЦ-11	ТЭЦ-11	Усолье-Сибирское	12	1956	6.0	26742	160454	1.738	0.001		1.739

Характеристики перспективных жилых зданий с централизованным теплоснабжением

№ п/п	Обоз-начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Этаж.	Высота, м	Площадь, м <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Объем подвала, м <sup>3</sup>	Отопл	ГВС	Всего	
							<b>18100</b>	<b>3293</b>		<b>2.28</b>	<b>0.22</b>	<b>2.50</b>	
<b>ТНС-1Б</b>							<b>18100</b>	<b>3293</b>		<b>2.28</b>	<b>0.22</b>	<b>2.50</b>	
	Коттедж поселок 1ул	Белореченский		2020	1.0	3.0	1238	360		0.156	0.020	0.176	
	Коттедж поселок 2ул	Белореченский		2021	1.0	3.0	1444	360		0.182	0.025	0.207	
	Коттедж поселок 3ул	Белореченский		2022	1.0	3.0	619	360		0.078	0.012	0.090	
	М-н Новый 1ул 1			2020	1.0	3.0	1057	277		0.133	0.020	0.153	
	М-н Новый 1ул 2			2020	1.0	3.0	1249	277		0.160	0.020	0.180	
	М-н Новый 2ул 1			2020	1.0	3.0	2018	277		0.260	0.020	0.280	
	М-н Новый 2ул 2			2020	1.0	3.0	2210	277		0.280	0.020	0.300	
	М-н Новый 3ул 1			2022	1.0	3.0	1826	277		0.230	0.020	0.250	
	М-н Новый 3ул 2			2022	1.0	3.0	2306	277		0.290	0.020	0.310	
	М-н Новый 4ул 1			2022	1.0	3.0	1730	277		0.220	0.020	0.240	
	М-н Новый 4ул 2			2022	1.0	3.0	2403	277		0.290	0.020	0.310	

Приложение 5а

Время снижения температуры воздуха внутри помещения

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри помещения с +20°С до +12°С, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения с +20°С до +8°С, час
-33	11.5	18.0
-31	11.9	18.8
-29	12.5	19.7
-27	13.1	20.6
-25	13.7	21.7
-23	14.4	22.9
-21	15.2	24.2
-19	16.1	25.7
-17	17.1	27.4
-15	18.2	29.4
-13	19.4	31.6
-11	20.9	34.3
-9	22.6	37.4
-7	24.6	41.1
-5	27.0	45.8
-3	29.9	51.6
-1	33.6	59.3
1	38.3	69.9
3	44.5	85.7
5	53.3	112.7
7	66.9	179.5

Приложение № 2  
к постановлению администрации  
городского поселения Белореченского  
муниципального образования  
от 14 декабря 2018г. № 822

ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул. Лермонтова,  
д. 297 А, кв. 4;  
т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445;  
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287

**Заказчик:**

Администрация городского поселения  
Белореченского муниципального  
образования  
Глава администрации



/ Ушаков С.В. /

2018 г.

**Исполнитель:**

Индивидуальный  
предприниматель Павлов Петр  
Петрович



/ Павлов П.П. /

2018 г.

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования  
Усольского района Иркутской области  
на период до 2032 г.**

**КНИГА – 2.1**

**Схема теплоснабжения с. Мальта  
(обосновывающие материалы)**

Иркутск, 2018

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>192</b>
<b>1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>192</b>
<b>1.2. Источники тепловой энергии.....</b>	<b>194</b>
<b>1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....</b>	<b>201</b>
<b>1.4. Зоны действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>213</b>
<b>1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>215</b>
<b>1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>219</b>
<b>1.7. Балансы теплоносителя .....</b>	<b>221</b>
<b>1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....</b>	<b>222</b>
<b>1.9. Надёжность теплоснабжения.....</b>	<b>224</b>
<b>1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....</b>	<b>226</b>
<b>1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....</b>	<b>231</b>
<b>2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>234</b>
<b>3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>243</b>
<b>4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>244</b>
<b>5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....</b>	<b>246</b>
<b>6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>248</b>
<b>7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....</b>	<b>252</b>
<b>8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>255</b>

<b>9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>257</b>
<b>10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>258</b>
<b>11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....</b>	<b>262</b>
<b>12. ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>263</b>

## Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (утверждаемая часть)</p> <p>КНИГА-1.1 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.1 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p>
2	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г.</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере</p>

	<p>(обосновывающие материалы)</p> <p>КНИГА-1.2 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.2 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения;</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p> <p>КНИГА-1.3 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p>	<p>Книги с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>



	КНИГА-2.3 Схема теплоснабжения с.Мальта	
--	---	--

**Перечень законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы теплоснабжения**

17.Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

18. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
19. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
20. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
21. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115;
22. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утверждённые Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
23. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
24. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.

#### **Перечень градостроительной документации**

33. Генеральный план с. Мальта / ООО «Градостроительство». - г. Саранск: 2012 г..
34. Схема теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2014 г.
35. Схема водоснабжения Мальтинского муниципального образования Усольского района Иркутской области / ООО «СтройЭнергоИнновации». – Иркутск: 2014 г.
36. Рабочий проект схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2018 г.) / ИП Павлов П.П. – Иркутск: 2018 г.

## ВВЕДЕНИЕ

### Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (обосновывающие материалы) – является составной частью Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования. Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2018-2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования, разработанной в 2017 г. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 23/2018 от 27.04.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

В данной книге представлена схема теплоснабжения с. Мальта, которое входит в состав Белореченского муниципального образования.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения с. Мальта являются:

7. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
8. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
9. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения с. Мальта.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;
- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2014 г.;
- Схема водоснабжения и водоотведения поселения, разработанная в 2014г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных

архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2017 г., расчётный срок - 2028 г.) [12], Схема теплоснабжения (разработанная в 2014 г.) [13].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

с. Мальта расположено в 85 км к западу от г. Иркутск, в 8 км от г. Усолье-Сибирское, в центре Усольского района Иркутской области. Кроме с. Мальта в состав рассматриваемого муниципального образования входит р.п. Белореченский, который является административным центром Белореченского муниципального образования.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения с. Мальта составляет 3303 чел. (данные на 01.01.2018).

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время железнодорожным и автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (8 км по автодороге).

Теплоснабжение жилых домов и общественных зданий, не присоединённых к сетям централизованного теплоснабжения, обеспечивается нецентрализованным способом - от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

### ***Климат***

Климат с. Мальта резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-50^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+36$

°С Продолжительность отопительного сезона - 232 дней. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°С.

Климатические характеристики для с. Мальта, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в Табл. 1.

**Табл. 1**

Климатические характеристики с. Мальта

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Иркутск*	232	-33	-24	-7.7	0.5	-50	36	2.2

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тер, °С	-18.5	-15.5	-7.0	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9.0	1.5	-7.9	-15.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 320 га (70 % территории посёлка).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 10чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам с. Мальта относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.

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

### 24.1. Функциональная структура теплоснабжения

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения с. Мальта представлена на *рис. 1-1*.

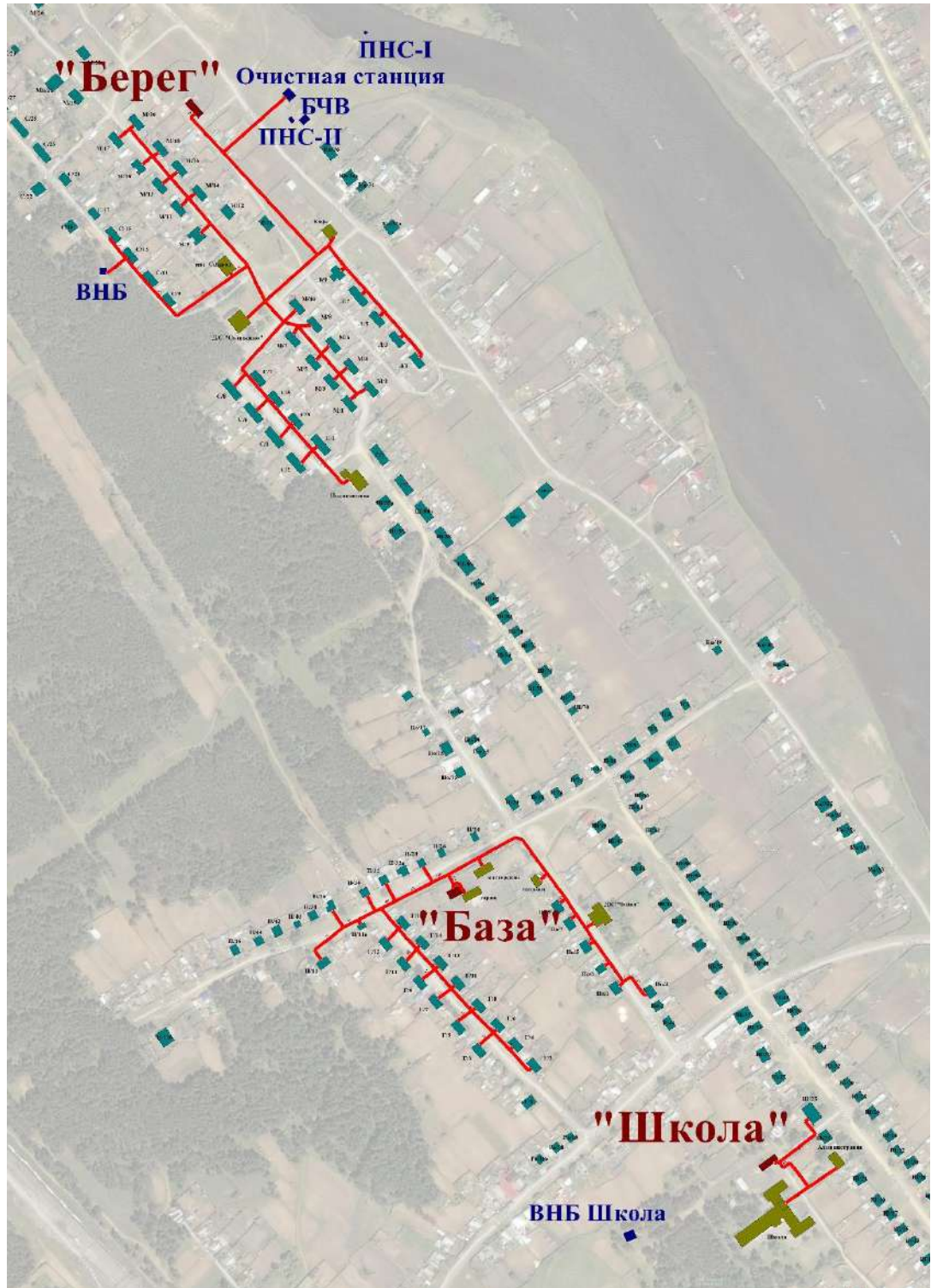


Рис. 24-1. Принципиальная схема теплоснабжения

с. Мальта

В с. Мальта функционирует 4 системы централизованного теплоснабжения: на базе 3 муниципальных котельных «Берег», «База», «Школа» (на схеме выделены темно-красным цветом) и 1 система по ул. Разведочная и Зеленая, входящая в единую систему теплоснабжения рп. Белореченский от ТЭЦ-11 г. Усолье-Сибирское. Последняя включена и рассмотрена подробно в схеме теплоснабжения рп. Белореченский [15], поэтому в данном отчете система теплоснабжения южной части с. Мальта (ул. Разведочная и ул. Зеленая) рассматриваться не будет.

В границах рассматриваемой территории поселения функционируют три источника централизованного теплоснабжения: котельная "База"; котельная "Берег"; котельная "Школа". Местоположение теплоисточников указано на *рис 1.1*.

Подробные характеристики подключенных потребителей тепла представлены в *прил. 5.1* и *прил. 5.2*.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах составляют:

- ◁ сеть ТС "База" - 375 м;
- ◁ сеть ТС "Берег" - 614 м;
- ◁ сеть ТС "Школа" - 101 м.

Зоны действия рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- северо-западная часть с. Мальта: котельная "Берег";
- центральная часть с. Мальта: котельная "База", котельная "Школа".

Собственники рассматриваемых теплоисточников централизованного теплоснабжения:

- Администрация Белореченского МО: котельная "База", котельная "Берег", котельная "Школа".

Организации, обслуживающие рассматриваемые теплоисточники:

- МУП "Мальтинское ЖКХ": котельная "База", котельная "Берег", котельная "Школа".

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях с. Мальта, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).



## 24.2. Источники тепловой энергии

### Общие сведения

Общие характеристики котельных с. Мальта представлены ниже в *Табл. 1.2.1*. В настоящее время их общая установленная тепловая мощность составляет **6Гкал/ч**, располагаемая мощность – **2.4Гкал/ч**, расчётная тепловая мощность – **1.00Гкал/ч**.

*Табл. 24.2.1*

### Общие характеристики теплоисточника

Теплоисточник	Период работы	Топливо	Котлы, шт	Qуст, Гкал/ч	Qрасп, Гкал/ч	Qрасч, Гкал/ч
<b>Всего</b>			<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2.4</b>	<b>1.00</b>
"Школа"	ОтП	уголь	3	2.3	0.9	0.33
"База"	ОтП	уголь	2	1.5	0.6	0.31
"Берег"	ОтП	уголь	3	2.2	0.9	0.37

В качестве топлива в теплоисточниках используется каменный уголь (Черемховский, Глинкинский). Резервного топлива нет.

Рассматриваемые теплоисточники функционируют только в отопительный период.

Распределение установленных в теплоисточниках котлов по видам сжигаемого топлива и распределение котлов по их маркам и единичной установленной тепловой мощности представлено, соответственно, в *Табл. 1.2.2* и *Табл. 1.2.3*.

*Табл. 24.2.2*

Распределение групп котлов по видам сжигаемых топлив										
Марка котла	Количество					Суммарная мощность, Гкал/ч				
	уголь	дрова	жидкое	эл/э	Всего	уголь	дрова	жидкое	эл/э	Всего
<b>Всего</b>	<b>8</b>				<b>8</b>	<b>6.00</b>				<b>6.00</b>
«Братск»	2				2	1.60				1.60
КВр-0.58	2				2	1.00				1.00
КВр-0.8	2				2	1.40				1.40
КВр-1.16	2				2	2.00				2.00

*Табл. 24.2.3*

### Распределение котлов по единичной уст. мощности

Ед. уст. мощность котла, Гкал/ч	Кол-во котлов		Суммарная тепловая мощность, Гкал/ч	
	шт.	%	Гкал/ч	%
<b>Всего:</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>	<b>6</b>	<b>100.0</b>
< 0.1				
0.1 - 0.3				
0.3 - 0.5				
0.5 - 1.0	6	75.0	4	66.7
1.0 - 5.0	2	25.0	2	33.3
5.0 - 10.0				
10.0 - 20.0				
>= 20				

Источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в рассматриваемом поселении нет.

#### ***1.2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии***

Перечень и характеристики оборудования рассматриваемых теплоисточников вошли в *прил.3*. Ниже будет представлено более подробное описание технологических систем и оборудования котельных. Эта информация получена на основе предоставленных исходных данных.

#### ***Котлоагрегаты***

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельных с. Мальта представлены в *Табл. 1.2.4* и *прил. 3*.

**Характеристики котлоагрегатов**

Ст. №	Марка	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Тип теплоносителя	Тип топлива	Год установки	Год кап. ремонта
<b>Всего</b>		<b>6.00</b>	<b>2.40</b>				
<b>"База"</b>		<b>1.50</b>	<b>0.60</b>				
К-1	КВр-0.58	0.50	0.30	вод	уголь	2006	
К-2	КВр-1.16	1.00	0.30	вод	уголь	2014	
<b>"Берег"</b>		<b>2.20</b>	<b>0.90</b>				
К-1	КВр-0.58	0.50	0.30	вод	уголь	2006	
К-2	КВр-0.8	0.70	0.30	вод	уголь	2011	
К-3	КВр-1.16	1.00	0.30	вод	уголь	2014	
<b>"Школа"</b>		<b>2.30</b>	<b>0.90</b>				
К-1	КВр-0.8	0.70	0.30	вод	уголь	2011	
К-2	«Братск»	0.80	0.30	вод	уголь	2003	
К-3	«Братск»	0.80	0.30	вод	уголь	2003	

В настоящее время в 3-х котельных установлено 8 котлов заводской конструкции с ручной загрузкой топлива. Более половины котлов находятся в эксплуатации более 10 лет.

У всех котлов отсутствуют режимные карты, т.е. наладка режимов работы котлов не проводилась. На котлах недостаточно необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. Можно предположить, что фактический КПД меньше паспортного значения. На это указывают также значения некоторых технико-экономических показателей, предоставленных теплоснабжающей организацией (см. ниже раздел 1.10 Схемы).

**Система топливоподачи**

Во всех рассматриваемых котельных сжигается каменный уголь Черемховский ( $Q_{нр}=4300$  ккал/кг) и Глинкинский (4830 ккал/кг). Предоставленные сертификаты качества на используемые угли представлены в *прил. 6.1*.

На момент обследования доставка угля осуществлялась на угольные склады котельных автомашинами. Максимальные емкости угольных складов и неснижаемые нормативные запасы (ННЗ) угля составляют:

- котельная "База": емкость - 150 т, ННЗ – 13 т;
- котельная "Берег": емкость - 400 т, ННЗ – 19.8 т;
- котельная "Школа": емкость - 30 т, ННЗ – 10 т.

С угольного склада до топок котлов уголь подталкивается трактором «Беларусь» через проемы в стенах котельных. В топки котлов уголь подаётся ручным способом.

Резервного топлива в рассматриваемых котельных нет.

По предоставленным данным годовой расход угля в рассматриваемых котельных составил: котельная "База" - 440 т/год; котельная "Берег" - 475 т/год; котельная "Школа" - 346 т/год.

### ***Система ШЗУ***

В рассматриваемых котельных механизированных систем шлакозолоудаления нет. Шлак и зола из топок котлов удаляется ручным способом.

В теплоисточниках установлены групповые тягодутьевые устройства:

- "База":
  - дымососы: ДН-9/1000 (G=9930 тыс.м<sup>3</sup>/ч, H=99 мм);
- "Берег":
  - дымососы: ДН-9/1000 (G=9930 тыс.м<sup>3</sup>/ч, H=99 мм);
- "Школа":
  - дымососы: ДН-6.3/1500 (G=4000 тыс.м<sup>3</sup>/ч, H=90 мм).

### ***Электроснабжение***

Электроснабжение котельных производится по одному вводу. Линия (отдельный фидер) идёт от общих трансформаторных подстанций до котельных. Расчётная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельных, в существующем состоянии (при 5-ти котлах) составляет: котельная "База" – 50 кВт; котельная "Берег" - 50 кВт; котельная "Школа" - 30 кВт.

### ***Водоснабжение***

Водоснабжение котельных с. Мальта осуществляется от централизованной системы холодного водоснабжения села. Резервного водоснабжения котельных не предусмотрено. По данным эксплуатационной организации жесткость исходной воды составляет не более 1.5 мг\*экв/л (речная вода из реки Белая).

В 2-х котельных имеются емкости запаса воды: котельная "База" – 4 м<sup>3</sup>; котельная "Школа" - 3 м<sup>3</sup>. В котельной "Берег" емкостей запаса воды нет.

### ***Система подготовки исходной воды***

Системы подготовки исходной воды (подпиточной для сети) в котельных нет.

### ***Оборудование и схема отпуска тепла***

Отпуск тепловой энергии потребителям производится непосредственно от котлов.

В теплоисточниках установлены насосы:

- "База":
  - сетевые: К 80-50-200 (2 шт, G=50 м<sup>3</sup>/ч, H=50 м);
- "Берег":
  - сетевые: К 80-50-200 (2 шт, G=50 м<sup>3</sup>/ч, H=50 м);
- "Школа":
  - сетевые: К-45/30 (2 шт, G=45 м<sup>3</sup>/ч, H=30 м).

В котельных имеется и реализована возможность осуществлять подпитку тепловых сетей непосредственно от водопроводной сети (без подпиточных насосов). Подпиточных насосов в рассматриваемых котельных нет.

В теплосетях дополнительных подкачивающих станций нет.

### ***КИП и автоматика***

В котельных отмечается недостаточность КИП и автоматики. Это не позволяет в полной мере контролировать работу оборудования котельных и тепловой сети.

Учёт выработки и отпуска тепловой энергии не производится.

### ***1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования***

Теплофикация – это процесс централизованного обеспечения потребителей тепловой энергией, полученной на ТЭЦ по комбинированному способу в единой технологической установке. Источник централизованного теплоснабжения с. Мальта не является источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Тепловые мощности теплоисточника с. Мальта представлены в Табл. 1.2.5.

В каждом теплоисточнике располагаемая тепловая мощность меньше установленной мощности:

- <> котельная "База" - на 0.9 Гкал/ч (60 %);
- <> котельная "Берег" - на 1.3 Гкал/ч (59.1 %);
- <> котельная "Школа" - на 1.4 Гкал/ч (60.9 %).

Располагаемая тепловая мощность рассматриваемых котельных меньше установленной мощности, по причине того, что единичная располагаемая тепловая мощность котлов с ручной загрузкой (не смотря на

значительную установленную мощность по паспорту) не превышает 0.3 Гкал/ч.

Табл. 24.2.5

**Тепловые мощности теплоисточников, Гкал/ч**

Теплоисточник	Q <sub>уст</sub>	Q <sub>расп</sub>	Q <sub>расч</sub>
<b>Всего</b>	<b>6.00</b>	<b>2.40</b>	<b>1.00</b>
"Школа"	2.30	0.90	0.33
"База"	1.50	0.60	0.31
"Берег"	2.20	0.90	0.37

В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв располагаемой тепловой мощности:

- ◇ котельная "База" - 0.32 Гкал/ч (54.9 %);
- ◇ котельная "Берег" - 0.55 Гкал/ч (61.7 %);
- ◇ котельная "Школа" - 0.58 Гкал/ч (65.5 %).

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

Тепловая нагрузка собственных нужд рассматриваемых котельных и параметры их тепловых мощностей нетто представлены в Табл. 1.2.6.

Табл. 24.2.6

**Собственные нужды и тепловая мощность нетто, Гкал/ч**

Теплоисточник	Q <sub>уст</sub>	Q <sub>расп</sub>	Q <sub>сн</sub>	Q <sub>нетто</sub>
<b>Всего</b>	<b>6.00</b>	<b>2.40</b>	<b>0.032</b>	<b>2.37</b>
"Школа"	2.30	0.90	0.01	0.89
"База"	1.50	0.60	0.01	0.59
"Берег"	2.20	0.90	0.01	0.89

Собственные нужды и их относительная доля от располагаемой и расчетной тепловых мощностей теплоисточников:

- ◇ котельная "База" - 0.01 Гкал/ч (1.6 % от Q<sub>расп</sub>, 3.5 % от Q<sub>расч</sub>);
- ◇ котельная "Берег" - 0.01 Гкал/ч (1.2 % от Q<sub>расп</sub>, 3 % от Q<sub>расч</sub>);
- ◇ котельная "Школа" - 0.01 Гкал/ч (1.1 % от Q<sub>расп</sub>, 3 % от Q<sub>расч</sub>).

### ***1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса***

Источники тепловой энергии с. Мальта не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, поэтому данный раздел не требуется.

### ***1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)***

Схемы выдачи тепловой и электрической мощности разрабатываются для комбинированных источников (например, ТЭЦ). Источники тепловой энергии с. Мальта не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

По предоставленным данным в рассматриваемых котельных способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный.

Проектные и фактические (утвержденные) температурные графики в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- ◇ сеть ТС "База": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 85/73 °С;
- ◇ сеть ТС "Берег": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 85/70 °С;
- ◇ сеть ТС "Школа": проектный - 95/70 °С, утвержденный - 85/76 °С.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Выбор проектного температурного графика обусловлен прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

### ***1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования***

В настоящее время в котельных с. Мальта выработка тепловой энергии ведётся только в отопительный период. По предоставленной информации, среднегодовая загрузка основного оборудования составляет около 3 000 ч/год.

### ***1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети***

Учёт тепла, отпущенного в тепловые сети производится на основе расчетного способа. Приборов учета отпуска тепловой энергии в

рассматриваемых котельных нет. В предстоящий отопительный сезон планируется установка такого прибора учета в котельной «Школа».

#### ***1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии***

По предоставленным данным отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось.

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

По предоставленной информации, на момент выполнения данной работы предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

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

#### ***1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект***

На момент выполнения данной работы исполнительные схемы тепловых сетей от котельных с. Мальта отсутствовали. Сравнение характеристик участков имеющих рабочих схем теплосетей и выборочных участков, осмотренных по факту, показал несоответствие их характеристик (трассировок участков, диаметров трубопроводов, типов прокладок и др.) и необходимость уточнения (корректировки) рабочих схем тепловых сетей. В процессе визуального обследования была уточнена информация по большей части участков тепловых сетей.

В рассматриваемых системах теплоснабжения:

- подкачивающих насосных станций (ПНС), центральных тепловых пунктов (ЦТП) нет;

- магистральные и распределительные (квартальные) тепловые сети – двухтрубные. Резервирования тепловых сетей путём «кольцевания» нет;

- тепловые сети находятся в границах только рассматриваемого поселения, транзитных тепловых сетей и потребителей нет.

#### ***1.3.2. Электронные и бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии***

Рабочая схема тепловых сетей от котельных с. Мальта, использованная в данном отчёте, представлена в *прил. 2.1*. Электронная модель тепловых



сетей выполнена в ПО PipeNet (файл \*.pnt и \*.xls). Перечень и характеристики существующих участков теплосетей представлены в *прил. 4.1.*

### **1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки**

Общие характеристики тепловой сети с. Мальта представлены в *Табл. 1.3.1.*

Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в границах территории с. Мальта составляет 3354 м, в т.ч.:

- ◁ сеть ТС "База" - 1182 м;
- ◁ сеть ТС "Берег" - 1956 м;
- ◁ сеть ТС "Школа" - 216 м.

*Табл. 24.3.1*

#### **Общие характеристики тепловых сетей**

Теплосеть	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	поме щ	всего		
<b>Всего</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>		
сеть ТС "Берег"	0	1956	0	0	1956	14	614
сеть ТС "Школа"	0	216	0	0	216	1	101
сеть ТС "База"	0	1182	0	0	1182	5	375

Процентное соотношение протяженностей участков тепловых сетей по их типам прокладки составляет:

- сеть ТС "База": непр - 100%;
- сеть ТС "Берег": непр - 100%;
- сеть ТС "Школа": непр - 100%.

Изоляция – только минеральная вата, ППУ скорлупы не используются.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) составляет 14 м (сеть ТС «Берег»).

Протяженность групп участков теплосетей по годам их прокладки представлена в *Табл. 1.3.2.*

Суммарная протяжённость ветхих участков тепловых сетей в границах территории с. Мальта составляет 1034 м, в т.ч.:

- ◁ сеть ТС "База" - 489 м;
- ◁ сеть ТС "Берег" - 504 м;
- ◁ сеть ТС "Школа" - 40 м.

Табл. 24.3.2

## Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
<b>Всего</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>	
<b>сеть ТС "База"</b>	<b>0</b>	<b>1182</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1182</b>	
1980	0	489	0	0	489	37
2013	0	694	0	0	694	4
<b>сеть ТС "Берег"</b>	0	1956	0	0	1956	
1983	0	500	0	0	500	34
1986	0	4	0	0	4	31
1998	0	37	0	0	37	19
2000	0	13	0	0	13	17
2011	0	29	0	0	29	6
2012	0	504	0	0	504	5
2013	0	653	0	0	653	4
2015	0	216	0	0	216	2
<b>сеть ТС "Школа"</b>	0	216	0	0	216	
1983	0	40	0	0	40	34
2010	0	80	0	0	80	7
2011	0	96	0	0	96	6

Протяжённость участков тепловой сети для различных групп диаметров и типов прокладок представлена ниже в Табл. 1.3.3.

## Протяженность групп участков по диаметрам труб

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3354</b>
<b>сеть ТС "База"</b>	0	1182	0	0	1182
25	0	45	0	0	45
32	0	325	0	0	325
57	0	328	0	0	328
76	0	142	0	0	142
89	0	127	0	0	127
108	0	197	0	0	197
133	0	19	0	0	19
<b>сеть ТС "Берег"</b>	0	1956	0	0	1956
25	0	242	0	0	242
32	0	167	0	0	167
40	0	9	0	0	9
57	0	804	0	0	804
76	0	104	0	0	104
89	0	630	0	0	630
<b>сеть ТС "Школа"</b>	<b>0</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>216</b>
32	0	80	0	0	80
76	0	40	0	0	40
89	0	96	0	0	96

Выше представленные таблицы были составлены на основе рабочих схем тепловых сетей, нанесенных на масштабную карту. Суммарная протяжённость участков тепловых сетей по данным паспортов теплосетей (таблицы с характеристиками участков) с. Мальта составляет 4443 м, в т.ч.:

- сеть ТС "База" - 1402 м;
- сеть ТС "Берег" - 2800 м;
- сеть ТС "Школа" - 241 м.

Отличие в протяженностях тепловых сетей указывают на необходимость проведения инвентаризации участков тепловых сетей и составления уточненных паспортов сетей.

#### ***1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях***

Обследование тепловых сетей показало наличие запорной и спускной арматуры. Общее кол-во установленной в тепловых камерах запорно-регулирующей арматуры (на 3-х тепловых сетях) составляет около 80 шт. (стальные задвижки и шаровые краны Naval).

Запорная арматура имеется на вводе у каждого потребителя, на основных разветвлениях и определяется диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов. По предоставленной информации, в рассматриваемых тепловых сетях на вводах у потребителей ограничивающих диафрагм нет.

#### ***1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

Обследование тепловой сети показало, что в рассматриваемых системах теплоснабжения имеются тепловые камеры, всего 37 шт.:

- сеть ТС "База" - 10 шт;
- сеть ТС "Берег" – 25 шт;
- сеть ТС "Школа" – 2 шт.

Месторасположение тепловых камер представлено на картах-схемах (см. *прил. 2*). Обозначения: тепловых камер – названия с префиксом «ТК». Тепловые камеры выполнены из сборного железобетона.

Тепловых павильонов на рассматриваемых тепловых сетях нет.

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

По предоставленным данным эксплуатирующей организации утверждённый температурный график отпуска тепловой энергии от котельных составляет 95/70°C. Фактический не превышает 85/70°C и обосновывается завышенными фактическими расходами сетевой воды (относительно расчетного значения) во всех рассматриваемых котельных и прямым зависимым подключением систем отопления зданий.

Количественное или качественно-количественное регулирование невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

В рассматриваемых системах теплоснабжения официально имеется горячее водоснабжение (открытая система ГВС).

#### ***1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети***

Информация о фактических температурных режимах отпуска тепла в тепловые сети не предоставлена. По этой причине не может быть определено их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

### 1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

В теплоисточниках установлены насосы:

- "База":
  - сетевые: К 80-50-200 (2 шт, G=50 м<sup>3</sup>/ч, H=50 м);
- "Берег":
  - сетевые: К 80-50-200 (2 шт, G=50 м<sup>3</sup>/ч, H=50 м);
- "Школа":
  - сетевые: К-45/30 (2 шт, G=45 м<sup>3</sup>/ч, H=30 м).

Циркуляция сетевой воды в рассматриваемых системах создается с помощью групп сетевых насосов, представленных выше. Дополнительных повысительных насосных станций нет.

Сводные фактические и расчётные параметры работы рассматриваемых сетей отопления представлены в Табл. 1.3.4. «Наихудшие» пьезометры для рассматриваемых систем теплоснабжения, представлены на рис. 1.2.1 - 1.2.3.

Табл. 24.3.4

#### Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Тепловая сеть	Напор, м			Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	
	в прямом	в обратном	Располагаемый	Сетевая	Подпиточная
сеть ТС "Школа"					
- Расчет	58	12	46	13	0.2
- Факт	35	10	25	45	0.6
сеть ТС "Берег"					
- Расчет	26	17	9	11	0.3
- Факт	60	35	25	50	1.0
сеть ТС "База"					
- Расчет	18	10	8	12	0.6
- Факт	55	25	30	50	1.0

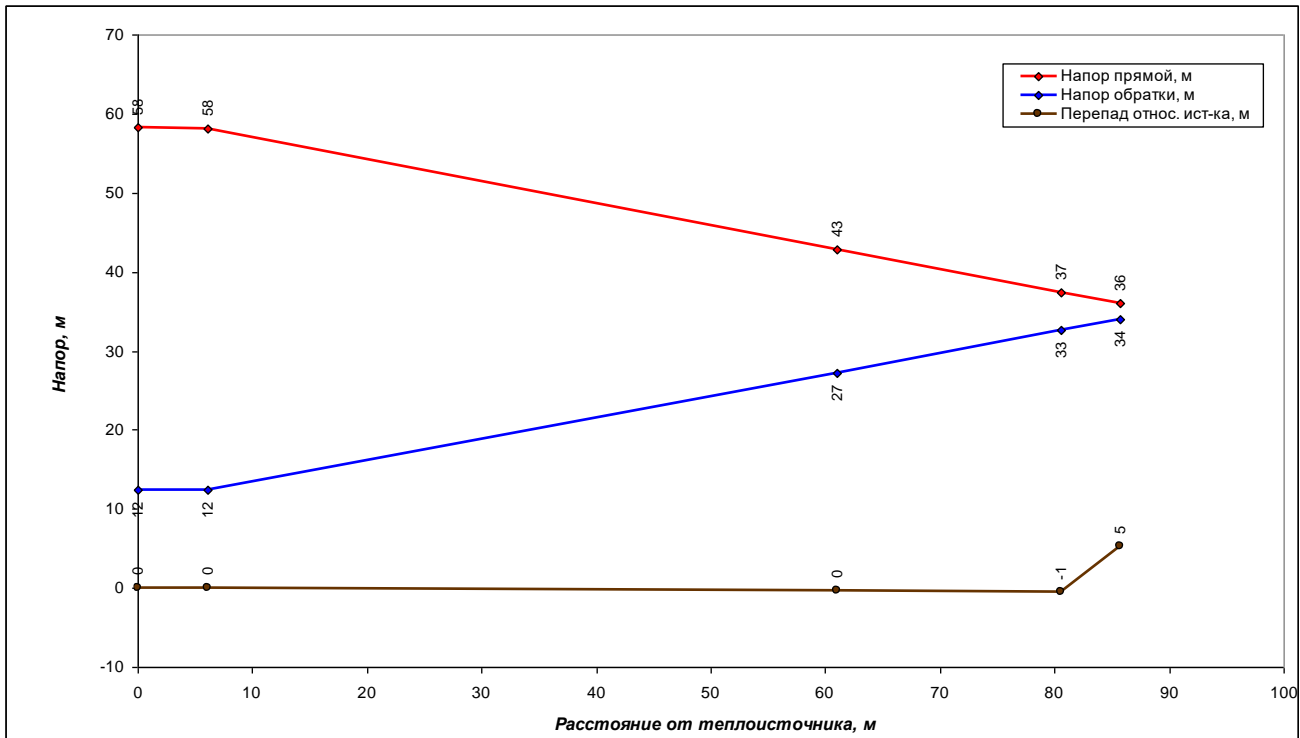


Рис. 1.2.1 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ котельная «Школа» - Школьная/25 ].

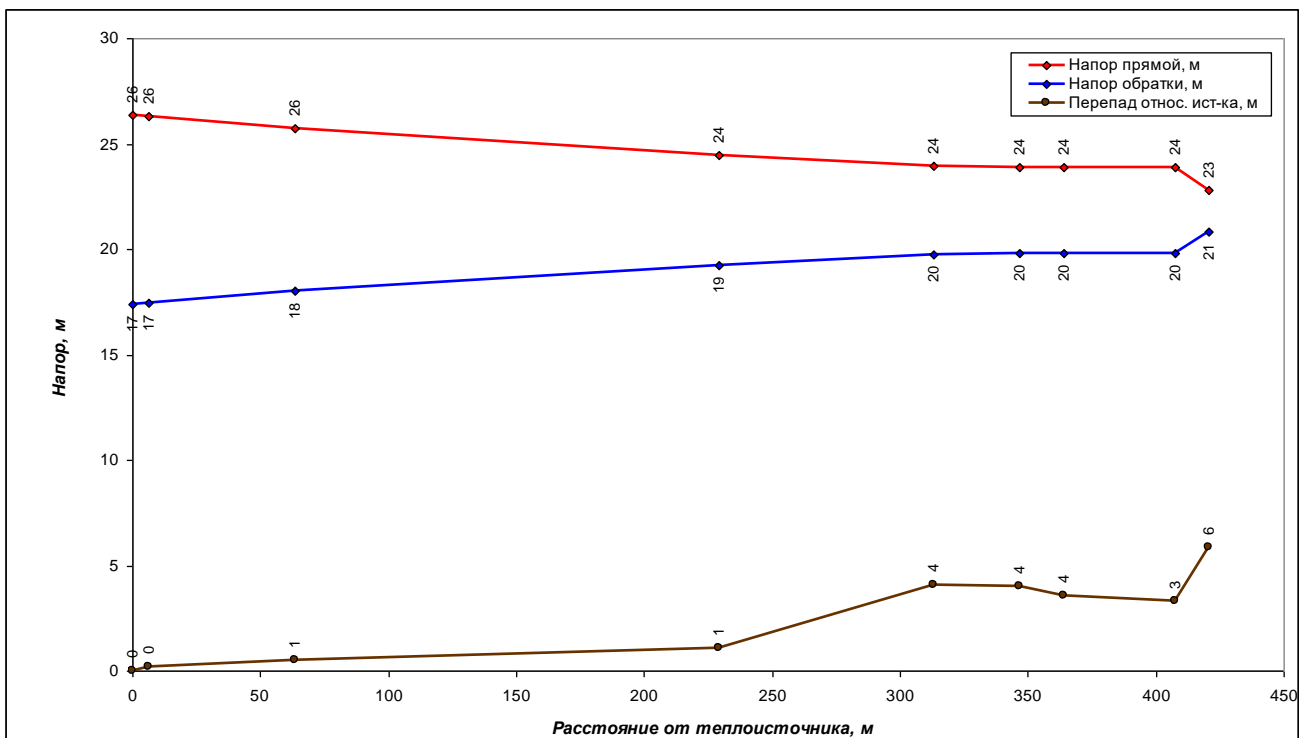


Рис. 1.2.2 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ котельная «Берег» – Мира/6 ].

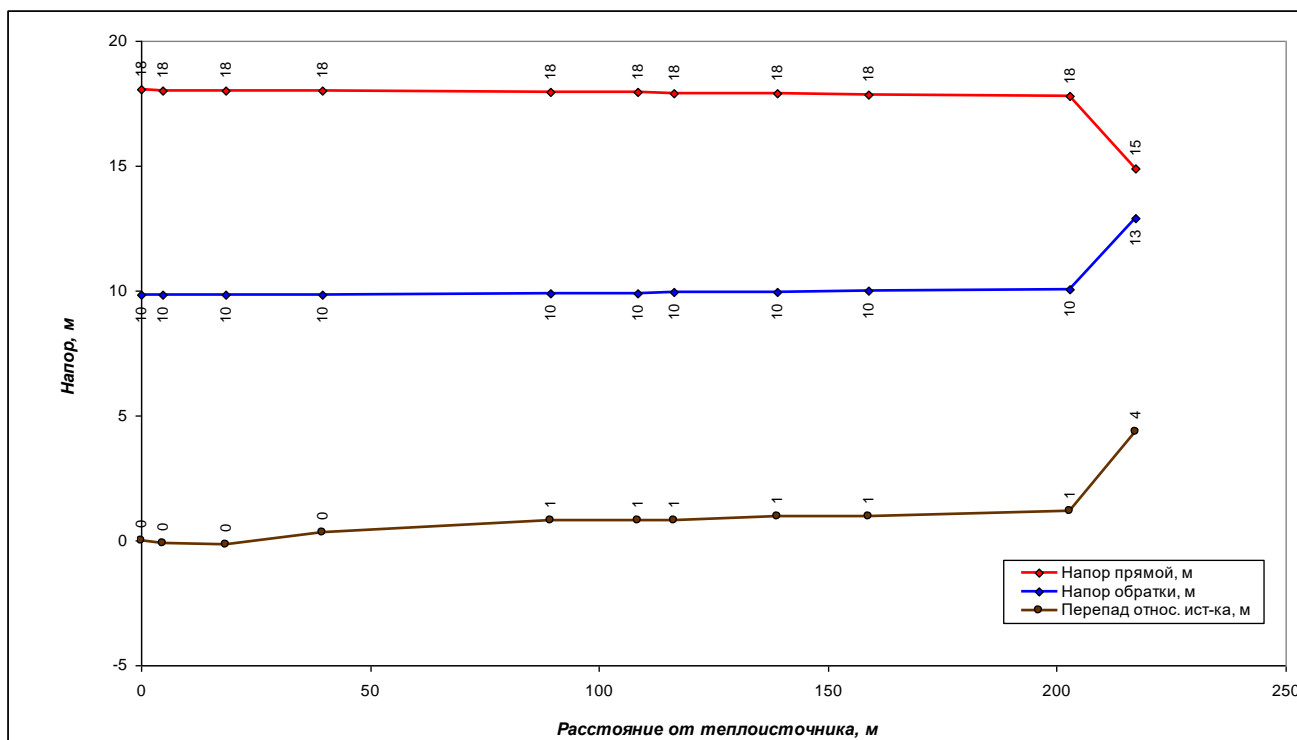


Рис. 1.2.3 График изменения расчетных (проектных) напоров в прямом и обратном трубопроводе на участке сети [ котельная «База» – Полевая/11].

Фактический расход сетевой воды составляет около 50 т/ч, что соответствует (при нормативном отпуске тепла) температурному графику 76/70°C.

Создаваемые сетевыми насосами напоры (50 м) тратятся на преодоление сопротивления тепловой схемы котельных (5-10 м) и тепловой сети (45-40 м). Такое соотношение указывает на сверхнормативные потери напоров в сетях во всех рассматриваемых системах теплоснабжения. Причиной является завышенные расходы сетевой воды (в 3-4 раза больше нормативных), которые создают существующие сетевые насосы.

На основе составленных рабочих схем тепловой сети выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты.

Проектные расчёты выполнены при следующих условиях:

- температурный график отпуска тепла 95/70°C;
- расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;
- при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектного гидравлического расчета:

- При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловых сетей можно обеспечить расчётные расходы воды и тепла у всех потребителей;
- При этом необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расход

сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловой сети;

- В теплосетях от рассматриваемых котельных имеются участки с заниженной пропускной способностью ( $> 30$  мм/м- изломы на графиках). Причиной может быть недостоверная информация по диаметрам труб на этих участках.

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчета (потокораспределения):

- Без проведения наладочных мероприятий при работе одного сетевого насоса в рассматриваемых тепловых сетях почти у всех потребителей будут отмечаться сверхнормативные расходы воды;
- Для обеспечения расчётных расходов сетевой воды (и тепла) у всех потребителей необходимо поддержание расчетного температурного графика  $95/70^{\circ}\text{C}$  (расход около 15-20 т/ч) и обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов у потребителей с завышенным относительно нормы расходом).

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. В подключенных домах на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура, теплосчетчики и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

### ***1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет***

Статистика отказов (повреждений) на участках тепловых сетей системы представлена за последние 3 года (Табл. 1.3.5.), которые всего работает эксплуатирующая организация.



**Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет**

<b>Характеристика</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>сети с. Мальта</b>					
Кол-во повреждений, всего:	н/д	н/д	4	6	7
в т.ч. - основной арматуры:	н/д	н/д	4	5	5
- трубопроводов (кол-во/пмв2-х тр.):	н/д	н/д	4	5	5

**1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет**

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей с. Мальта и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние годы представлена в *Табл. 1.3.6.*

Табл. 24.3.6

**Статистика ремонтов участков тепловых сетей за последние 5 лет**

<b>Характеристика</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>котельные с. Мальта</b>					
Замена запорно-регулирующей арматуры, шт.	н/д	н/д	0	1	2
Ремонт участков тепловых сетей, км	н/д	н/д	4	5	5
Замена насосов на ТНС	н/д	н/д	0	0	0
Время, затраченное на ремонты, ч	н/д	н/д	32	44	48

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

По предоставленной устной информации, диагностика состояния тепловых сетей производится в основном в начале и по окончанию отопительного периода. В состав процедур диагностики состояния теплосетей входят следующие мероприятия: гидравлические испытания, визуальный осмотр на предмет утечек и нарушения состояния изоляции участков, технического состояния и работоспособности запорной арматуры.

По причине недостаточности приборов контроля параметров теплоносителя (хотя бы манометров и термометров в характерных точках тепловых сетей), контроль оптимального гидравлического режима работы тепловых сетей не производится.

В плане реконструкции тепловых сетей с. Мальта предусмотрены мероприятия по:

- перекладке ветхих участков тепловых сетей;
- восстановлению тепловой изоляции на существующих участках тепловых сетей с ветхим состоянием изоляции;
- прокладке новых участков тепловых сетей для подключения перспективных тепловых потребителей.

**1.3.12. 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**

По предоставленной устной информации, летние процедуры ремонтов и испытаний на тепловых сетях проводятся не в полном объеме.

В процессе эксплуатации теплосетей имеются нарушения действующих технических регламентов и обязательных требований к процедуре летних ремонтов и испытаний теплосетей. Причиной этого является недостаточность финансирования на данные виды работ.

**1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя**

Расчётные нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных с. Мальта приведены в Табл. 1.3.7.

Табл. 24.3.7

**Расчетные потери тепловой энергии в сетях**

Тепловая сеть, составляющие потери	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>сеть ТС "Берег"</b>	0.104	419	0	419
- от охлаждения	0.102	412	0	412
- с утечками	0.002	8	0	8
<b>сеть ТС "Школа"</b>	0.011	45	0	45
- от охлаждения	0.011	44	0	44
- с утечками	0.000	1	0	1
<b>сеть ТС "База"</b>	0.073	298	0	298
- от охлаждения	0.072	293	0	293
- с утечками	0.001	5	0	5

Относительная доля нормативных потерь, отнесённых к тепловой нагрузке потребителей при передаче тепловой энергии, в рассматриваемых системах теплоснабжения составляет:

- ◇ "База" - 54 %;
- ◇ "Берег" - 62 %;
- ◇ "Школа" - 5 %.

С учётом наличия в сети участков с плохим состоянием изоляции, фактические потери будут еще больше.

#### ***1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии***

Среди потребителей с. Мальта имеется прибор учета на объекте МБОУ Мальтинская СОШ в системе теплоснабжения «Школа». Значения тепловых потерь оцениваются равными расчётным значениям, указанным выше в разделе 1.3.13 Схемы.

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

По предоставленной информации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей в настоящее время нет.

#### ***1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространённых, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям***

Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой прямой схеме, при которой горячая вода на нужды отопления и ГВС из тепловой сети поступает в систему отопления и ГВС напрямую.

Зависимая прямая схема подключения теплопотребляющих установок потребителей (по нагрузке отопления) определяет расчётный температурный график отпуска тепловой энергии 95/70°С.

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

Коммерческий приборный учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям имеется в системе «Школа» - прибор учета на объекте МБОУ Мальтинская СОШ.

В системе теплоснабжения «Школа» планируется в октябре 2018г установка теплосчетчика (учет отпущенного от котельной тепла) в котельной «Школа».

Расчёт с потребителями, не имеющими приборов учёта, производится на основе расчётных характеристик.

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

Диспетчерской службы в теплоснабжающей организации нет. Средств автоматизации, телемеханизации и связи с объектами и элементами рассматриваемых систем теплоснабжения нет.

Рекомендуется организовать работу диспетчерской службы теплоснабжающей организации с применением современного электронно-вычислительного оборудования и программного обеспечения, при помощи которого в режиме удалённого доступа (через Интернет-соединение) возможно осуществлять контроль основных параметров работы рассматриваемых системы теплоснабжения. За основу рекомендуется принять разработанную электронную модель тепловых сетей с. Мальта.

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

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией и администрацией Белореченского муниципального образования, в рассматриваемых системах теплоснабжения бесхозяйных участков тепловых сетей нет.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемых системах теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

## **24.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Существующие зоны действия рассматриваемых систем теплоснабжения показаны в разделе 1.1 Схемы на *рис. 1-1* и в *табл. 1.4.1* (в виде списка улиц, здания которых отапливаются от этой системы).

*Табл. 24.4.1*

### **Зоны действия источников тепловой энергии**

<b>Теплоисточник</b>	<b>Qрасп, Гкал/ч</b>	<b>Qрасч, Гкал/ч</b>	<b>Макс. радиус,</b>	<b>Зона действия</b>
----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------

			<i>м</i>	
<b>Всего</b>	<b>2.40</b>	<b>1.00</b>		
"Школа"	0.90	0.33	101	Школьная,
"База"	0.60	0.31	375	Победы, Полевая, Геологическая,
"Берег"	0.90	0.37	614	Мира, Ломоносова, Сосновая, Кирова,

Зона действия рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения с. Мальта, по данным, предоставленным администрацией муниципального образования, в перспективе изменится. Произойдёт её расширение за счёт объединения систем теплоснабжения от котельных «База», «Школа» и «Берег».

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

### ***1.5.1. Значение потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха***

В границах рассматриваемой территории с. Мальта элементов территориального деления нет. Потребление тепловой энергии будет ниже приведено для рассматриваемых зон (систем) теплоснабжения.

В индивидуальных жилых домах и нежилых зданиях с. Мальта, не подключенных к сетям централизованного теплоснабжения, источниками тепла являются электроустановки и печи, работающие на твёрдом топливе (в основном, на дровах).

### ***1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии***

Согласно предоставленной информации, в границах с. Мальта случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

### ***1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом***

В границах жилых территорий с. Мальта отсутствуют элементы территориального деления.

### ***1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии***

Данные по характеристикам тепловых потребителей предоставлялись Заказчиком и эксплуатирующей организацией. Анализ полученных данных показал частичное несоответствие состава потребителей в представленном реестре и составленной рабочей схемы тепловых сетей. Отличие было в основном за счет потребителей имеющих «спутники» - участки тепловых сетей для предотвращения замерзания трубопроводов холодной воды.

Уточнённый перечень и характеристики существующих тепловых потребителей (жилых и нежилых), отапливаемых от рассматриваемых системы централизованного теплоснабжения, представлены в *прил. 5.1* и *5.2*.

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в *Табл. 1.5.1*.

Процентное соотношение отапливаемой площади по группам тепловых потребителей в системах теплоснабжения:

- "База": 60% - жилые, 40% - нежилые;
- "Берег": 70% - жилые, 30% - нежилые;
- "Школа": 13% - жилые, 87% - нежилые.

*Табл. 24.5.1*

### Общие характеристики групп тепловых потребителей

Теплоисточник, группа зданий	Кол-во зданий, <i>шт.</i>	Площадь зданий		
		Общая, <i>м2</i>	Отапл., <i>м2</i>	Отапл., %
<b>сеть ТС "Берег"</b>	40	4642	4642	100
- жилые	34	3268	3268	70
- нежилые	6	1375	1375	30
<b>сеть ТС "Школа"</b>	4	2725	2725	100
- жилые	1	360	360	13
- нежилые	3	2365	2365	87
<b>сеть ТС "База"</b>	30	2445	2445	100
- жилые	26	1474	1474	60
- нежилые	4	971	971	40

Распределение жилых зданий поселения по этажности представлено в *табл. 1.5.2*. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением относится к малоэтажной застройке – 2 этажа. В состав рассматриваемых зданий входят здания со «спутниками».

Табл. 24.5.2

**Распределение жилых зданий по этажности**

Теплоисточник, этажность	Кол- во зданий	-//-, %	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Кол- во жит., чел	-//-, %	Удел. обесп., м <sup>2</sup> /чел
<b>Всего</b>	<b>61</b>		<b>5101</b>	0		
"База"	26	100	1474	0		
1	26	100	1474	0		
"Берег"	34	100	3268	0		
1	34	100	3268	0		
"Школа"	1	100	360	0		
2	1	100	360	0		

Распределение жилых зданий поселения по годам постройки представлено в *Табл. 1.5.3*. Основная часть жилых зданий с централизованным теплоснабжением была построена в 1970-е и 1980-е годы.

Табл. 24.5.3

**Распределение жилых зданий по годам подключения**

Теплоисточник, десятилетие	Кол-во зданий	-//-, %	Общая площадь, м <sup>2</sup>	-//-, %
<b>Всего</b>	<b>61</b>		<b>5101</b>	
"База"	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>1474</b>	<b>100</b>
1950-е	18	69	975	66
1970-е	1	4	103	7
1980-е	7	27	396	27
"Берег"	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>3268</b>	<b>100</b>
1980-е	34	100	3268	100
"Школа"	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>360</b>	<b>100</b>
1970-е	1	100	360	100

Результаты расчётов нормативных тепловых характеристик потребителей, подключенных к котельным с. Мальта, представлены в *Табл. 1.5.4*. Тепловые нагрузки потребителей предоставлены эксплуатирующей организацией.



## Тепловые характеристики потребителей

Теплоисточник, тепловая составляющая	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>"Школа"</b>	<b>0.31</b>	<b>859</b>	<b>0</b>	<b>859</b>
<b>Жилые</b>	0.038	108	0	108
- отопление	0.032	93	0	93
- ГВС	0.006	15	0	15
<b>Нежилые</b>	0.269	751	0	751
- отопление	0.264	739	0	739
- ГВС	0.005	12	0	12
<b>"База"</b>	<b>0.22</b>	<b>621</b>	<b>0</b>	<b>621</b>
<b>Жилые</b>	0.110	303	0	303
- отопление	0.080	233	0	233
- ГВС	0.030	70	0	70
<b>Нежилые</b>	0.114	318	0	318
- отопление	0.113	316	0	316
- ГВС	0.001	2	0	2
<b>"Берег"</b>	<b>0.25</b>	<b>705</b>	<b>0</b>	<b>705</b>
<b>Жилые</b>	0.107	303	0	303
- отопление	0.093	271	0	271
- ГВС	0.014	32	0	32
<b>Нежилые</b>	0.144	402	0	402
- отопление	0.144	401	0	401
- ГВС	0.001	1	0	1

Расчетная тепловая нагрузка потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения:

◇ "База": 0.22 Гкал/ч (жилые - 0.11 Гкал/ч, 49%; нежилые - 0.11 Гкал/ч, 51%);

◇ "Берег": 0.25 Гкал/ч (жилые - 0.11 Гкал/ч, 43%; нежилые - 0.14 Гкал/ч, 57%);

◇ "Школа": 0.31 Гкал/ч (жилые - 0.04 Гкал/ч, 12%; нежилые - 0.27 Гкал/ч, 88%).

Общее нормативное теплоснабжение (полезный отпуск) в системах теплоснабжения:

◇ "База" - 621 Гкал/год (жилые - 303 Гкал/год; нежилые - 318 Гкал/год);

◇ "Берег" - 705 Гкал/год (жилые - 303 Гкал/год; нежилые - 402 Гкал/год);

◇ "Школа" - 859 Гкал/год (жилые - 108 Гкал/год; нежилые - 751 Гкал/год).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в Табл. 1.5.5.

Табл. 24.5.5

**Сводные тепловые характеристики теплоисточников**

Теплоисточник, тепловая составляющая	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>"Школа"</b>	<b>0.33</b>	<b>932</b>	<b>0</b>	<b>932</b>
- собственные нужды	0.010	28	0	28
- потери в сетях	0.011	45	0	45
- потребители	0.307	859	0	859
<b>"База"</b>	<b>0.31</b>	<b>952</b>	<b>0</b>	<b>952</b>
- собственные нужды	0.011	33	0	33
- потери в сетях	0.073	298	0	298
- потребители	0.224	621	0	621
<b>"Берег"</b>	<b>0.37</b>	<b>1159</b>	<b>0</b>	<b>1159</b>
- собственные нужды	0.011	35	0	35
- потери в сетях	0.104	419	0	419
- потребители	0.251	705	0	705

**1.5.5. Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Утверждённые нормативы потребления тепловой энергии для населения с. Мальта составляют:

- на отопление - 0.0377 Гкал/м<sup>2</sup>/мес,
- на горячее водоснабжение – 3.22 м<sup>3</sup>/чел/мес.

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

**1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по рассматриваемым источникам тепловой энергии с. Мальта представлены в Табл. 1.6.1.

**Баланс тепловых мощностей и нагрузок, Гкал/ч**

Теплоисточник	Q <sub>уст</sub>	Q <sub>расп</sub>	Q <sub>сн</sub>	Q <sub>нетто</sub>	Q <sub>отпуск.</sub>			Резерв Q <sub>нетто</sub>
					потери	потреб	Всего	
<b>Всего</b>	<b>6.00</b>	<b>2.40</b>	<b>0.03</b>	<b>2.37</b>	<b>0.19</b>	<b>0.78</b>	<b>0.97</b>	
"Школа"	2.30	0.90	0.01 0	0.89	0.01	0.31	0.32	0.57 (64.2%)
"База"	1.50	0.60	0.01 1	0.59	0.07	0.22	0.30	0.29 (49.6%)
"Берег"	2.20	0.90	0.01 1	0.89	0.10	0.25	0.35	0.53 (60.1%)

Общие нормативные потери в сетях в рассматриваемых системах теплоснабжения:

⟨ котельная "База" - 0.07 Гкал/ч (298 Гкал/год или 54% от потребления);

⟨ котельная "Берег" - 0.1 Гкал/ч (419 Гкал/год или 62% от потребления);

⟨ котельная "Школа" - 0.01 Гкал/ч (45 Гкал/год или 5% от потребления).

### ***1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии***

В существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается резерв тепловой мощности нетто:

⟨ котельная "База" - 0.32 Гкал/ч (54.9 %);

⟨ котельная "Берег" - 0.55 Гкал/ч (61.7 %);

⟨ котельная "Школа" - 0.58 Гкал/ч (65.5 %).

### ***1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю***

Гидравлические режимы, характеризующие возможности работы рассматриваемых систем теплоснабжения (резервы и дефициты по пропускной способности) рассмотрены выше в разделе 1.3.8 Схемы.

#### ***1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения***

В рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта фактических дефицитов тепловой мощности не отмечается ни в одной из рассматриваемых котельных.

#### ***1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности***

В рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта резерв тепловой мощности нетто имеется (см. выше раздел 1.6.2 Схемы) во всех рассматриваемых котельных. В связи с этим, в настоящее время нет целесообразности рассмотрения вопроса о возможности расширения зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Расширение зон действия существующих систем централизованного теплоснабжения с. Мальта в районы поселения, которые в настоящее время не охвачены централизованным теплоснабжением, возможно – на это указывает наличие резерва располагаемой тепловой мощности рассматриваемых теплоисточников (см. выше раздел 1.6.2 Схемы).

### **24.7. Балансы теплоносителя**

Расчётные расходы сетевой воды (при проектном графике 95/70°C) в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта представлены в *Табл. 1.7.1.*

*Табл. 24.7.1*

#### **Расчетные расходы сетевой воды**

Теплосеть	Составляющие расхода сетевой воды, <i>т/ч</i>				
	Отопл.	ГВС	Утечки	на цирк.	всего
Всего					
сеть ТС "Берег"	9.5	0.3	0.0	0.0	9.8

сеть ТС "Школа"	11.8	0.2	0.0	0.0	12.1
сеть ТС "База"	7.7	0.6	0.0	0.0	8.3

Подготовка подпиточной воды в котельных не производится.

Подпитка теплосети производится от водопроводной сети без подпиточных насосов. Расчётные расходы подпиточной воды для теплосети представлены в Табл. 1.7.2– 1.7.3.

Табл. 24.7.2

Баланс теплоносителя (подпиточной воды), т/ч						
Теплосеть	Максимальный расход					Распол. расход воды
	ГВС	Утечки в сети	Утечки в зданиях	Подпитка ЦТП	всего	
"База"	<b>0.56</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>		<b>0.59</b>	<b>4</b>
сеть ТС "База"	0.56	0.02	0.01		0.59	
"Берег"	<b>0.26</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>		<b>0.31</b>	<b>5</b>
сеть ТС "Берег"	0.26	0.03	0.02		0.31	
"Школа"	<b>0.21</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>		<b>0.23</b>	<b>3</b>
сеть ТС "Школа"	0.21	0.00	0.02		0.23	

Табл. 24.7.3

#### Расчетные расходы подпиточной воды

Теплосеть	Макс, т/ч	Средне-суточный, т/сут	Отопит. период, т/ОтП	Летний период, т/лето	Годовой, т/год
"База"	<b>0.59</b>	<b>6.41</b>	<b>1487</b>	<b>0</b>	<b>1487</b>
сеть ТС "База"	0.59	6.41	1487	0	1487
"Берег"	<b>0.31</b>	<b>3.69</b>	<b>855</b>	<b>0</b>	<b>855</b>
сеть ТС "Берег"	0.31	3.69	855	0	855
"Школа"	<b>0.23</b>	<b>2.68</b>	<b>622</b>	<b>0</b>	<b>622</b>
сеть ТС "Школа"	0.23	2.68	622	0	622

Согласно данным Табл. 1.7.2, имеющегося располагаемого расхода подпиточной воды в котельных достаточно для обеспечения расчётных максимальных расходов воды на подпитку существующих тепловых сетей.

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

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

По информации, представленной выше в разделе 1.2 Схемы в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается в основном каменный уголь Черемховского месторождения ( $Q_{нр}=4300$  ккал/кг).

В котельных в топку котлов уголь подаётся вручную через загрузочный проем, расположенный на фронтальной панели и закрывающийся топочной дверцей. Топливо забрасывают равномерным слоем на колосники, где происходит его сгорание. Зола проваливается через отверстия в колосниках в воздушный короб, расположенный под колосниками. Короб также служит для распределения воздушного потока, поданного естественным способом. От золы и шлака короб очищается вручную через имеющийся лючок.

Фактические и расчётные годовые расходы топлива в рассматриваемых котельных представлены в *Табл. 1.8.1*.

При КПД котельных 75% и нормативной выработке расчётные расходы топлива в рассматриваемых котельных меньше фактических значений (6-15%). Это указывает на сверхнормативный расход топлива в рассматриваемых системах теплоснабжения и еще более низкий фактический КПД выработки в рассматриваемых котельных.

Неснижаемые нормативные запасы топлива (ННЗТ утверждены МинЖКХ Иркутской области, см. прил. 6.2) составляют:

- котельная "База" – 13 т;
- котельная "Берег" – 19.8 т;
- котельная "Школа" – 10 т.

*Табл. 24.8.1*

**Топливные балансы источников тепловой энергии**

Теплоисточник	Q расч, Гкал/ ч	Q выраб, Гкал/го д	КПД , %	Расходы топлива				
				Топлив о	Ед. изм	Факт	Расч.	Факт- Расч.
"Школа"	0.33	932	75	уголь	т/год	346	289	57 (16%)
"База"	0.31	952	75	уголь	т/год	440	295	145 (33%)
"Берег"	0.37	1159	75	уголь	т/год	475	359	116 (24%)

Фактический расход топлива для рассматриваемых котельных принят на основе предоставленных исходных данных. Расчётный расход определён для существующей тепловой нагрузки без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления и возможных сверхнормативных потерь, при принятом КПД для ручных котлов заводского изготовления.

### **1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервное топливо в рассматриваемых котельных не предусмотрено.

### **1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

В настоящее время топливо для рассматриваемых котельных доставляется автомобильным транспортом. Выгрузка угля осуществляется на угольный склад.

Характеристики топлива, используемого в котельных с. Мальта, представлены в табл. 1.8.2.

Табл. 1.8.2

#### **Показатели качества топлива, сжигаемого в котельных с. Мальта**

№ п/п	Наименование топлива	Марка, а, Технологическая группа	Показатели качества				
			Зольность А, % не более	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии	Массовая доля общей серы St, % средняя	Плотность при 20°С, кг/м <sup>3</sup>	Низшая теплота сгорания рабочего топлива Q <sub>нр</sub> , ккал/кг, средняя
1	Каменный уголь Черемхо	ДР	27	30	1.3	-	4300
2	Каменный уголь Глинкин	ДР	18.4	14.1	0.46	-	4830

### **1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха**

Поставка топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Ограничений по организации нормативных запасов топлива нет.

## **24.9. Надёжность теплоснабжения**

### **1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций,**

## ***осуществляющих деятельность по производству и передаче тепловой энергии***

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.32 раздела «Надёжность».

Согласно СНиП, нормативный уровень надёжности схемы теплоснабжения определяется по трём показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [КГ] и живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы установлены СНиП 41-02-2003 для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0.97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0.9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0.99$ ;
- система теплоснабжения в целом  $R_{снт} = 0.9 \cdot 0.97 \cdot 0.99 = 0.86$ .

Для рассматриваемых схем теплоснабжения минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты по значениям СНиП 41-02-2003.

За прошедший отопительный период по настоящее время аварийных отключений потребителей, восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в рассматриваемых системах теплоснабжения не наблюдалось.

### ***Расчёт допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов***

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры воздуха в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12^{\circ}\text{C}$ . Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до  $+12^{\circ}\text{C}$  при внезапном прекращении теплоснабжения производится по следующей формуле:

$$T = \beta \ln ((t_{в} - t_{н}) / (t_{во} - t_{н})),$$

где:  $\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), приним. 70 час;

$t_{во}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $T$ , в часах, после наступления исходного события,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{н}$  – температура наружного воздуха, усреднённая на рассматриваемом периоде времени,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{в}$  – внутренняя температура в помещении до отказа теплоснабжения,  $^{\circ}\text{C}$ ;

Результаты расчёта времени снижения температуры внутри отапливаемых помещений ( $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{во}=12^{\circ}\text{C}$ ) для климатических условий с. Мальта представлены в *прил. 5а*.

На основании приведённых в таблице данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла.



### **1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

По предоставленной информации, за прошедший отопительный сезон (2016-2017 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта не отмечалось.

### **1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Согласно раздела 1.9.2 Схемы, за прошедший отопительный период (2017-2018 гг.) аварийных отключений потребителей в рассматриваемых системах теплоснабжения не отмечалось. В силу этого в данной Схеме анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не требуется.

### **1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)**

Фактические графические материалы по зонам ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не предоставлены. По устной информации специалистов теплоснабжающей организации с. Мальта, а также на основе результатов выполненных гидравлических расчетов, можно сказать, что в пределах рассматриваемых систем централизованного теплоснабжения с. Мальта нет зон ненормативной надёжности теплоснабжения.

## **24.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

### **1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

На основе предоставленной исходной информации была составлена электронная модель рассматриваемых систем теплоснабжения (в ПО "PipeNet" и MicrosoftExcel).

Результаты расчёта нормативных тепловых характеристик котельных, полученные при помощи данной модели, представлены в *Табл. 1.10.1.*

Согласно выполненным расчётам, имеем следующие требования к расчетной тепловой мощности рассматриваемых теплоисточников:

⟨ "База" - 0.31 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.07 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.22 Гкал/ч;

⟨ "Берег" - 0.37 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.1 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.25 Гкал/ч;

⟨ "Школа" - 0.33 Гкал/ч, в т.ч.: СН - 0.01 Гкал/ч, потери в сетях - 0.01 Гкал/ч, нагрузка потребителей - 0.31 Гкал/ч.

Табл. 24.10.1

## Сводные тепловые характеристики систем теплоснабжения

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	Отопит. период, Гкал	Летний период, Гкал	Год, Гкал/год
<b>"Школа"</b>	<b>0.328</b>	<b>932</b>		<b>932</b>
<b>собственные нужды</b>	0.010	28		28
<b>потери в сетях</b>	0.011	45		45
- от охлаждения	0.011	44		44
- с утечками	0.000	1		1
<b>потребители</b>	0.307	859		859
<b>Жилые</b>	0.038	108		108
- отопление	0.032	93		93
- ГВС	0.006	15		15
<b>Нежилые</b>	0.269	751		751
- отопление	0.264	739		739
- ГВС	0.005	12		12
<b>"База"</b>	<b>0.308</b>	<b>952</b>		<b>952</b>
<b>собственные нужды</b>	0.011	33		33
<b>потери в сетях</b>	0.073	298		298
- от охлаждения	0.072	293		293
- с утечками	0.001	5		5
<b>потребители</b>	0.224	621		621
<b>Жилые</b>	0.110	303		303
- отопление	0.080	233		233
- ГВС	0.030	70		70
<b>Нежилые</b>	0.114	318		318
- отопление	0.113	316		316
- ГВС	0.001	2		2
<b>"Берег"</b>	<b>0.366</b>	<b>1159</b>		<b>1159</b>
<b>собственные нужды</b>	0.011	35		35
<b>потери в сетях</b>	0.104	419		419
- от охлаждения	0.102	412		412
- с утечками	0.002	8		8
<b>потребители</b>	0.251	705		705
<b>Жилые</b>	0.107	303		303
- отопление	0.093	271		271

- ГВС	0.014	32		32
<b>Нежилые</b>	0.144	402		402
- отопление	0.144	401		401
- ГВС	0.001	1		1

Нормативная выработка тепловой энергии в рассматриваемых теплоисточниках составляет:

⟨ "База" - 952 Гкал/год, в т.ч.: СН - 33 Гкал/год, потери в сетях - 298 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 621 Гкал/год;

⟨ "Берег" - 1159 Гкал/год, в т.ч.: СН - 35 Гкал/год, потери в сетях - 419 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 705 Гкал/год;

⟨ "Школа" - 932 Гкал/год, в т.ч.: СН - 28 Гкал/год, потери в сетях - 45 Гкал/год, потребление (полезный отпуск) - 859 Гкал/год.

Норматив удельного расхода топлива по МУП «Мальтинское ЖКХ» составляет 223.9 кг.у.т./Гкал, в т.ч. по котельным: «База» - 223.7 кг.у.т./Гкал, «Берег» - 223.5 кг.у.т./Гкал, «Школа» - 224.8 кг.у.т./Гкал.

Эксплуатирующей организацией предоставлены технико-экономические показатели каждой из рассматриваемых систем (см. табл. 1.10.2), а также структура себестоимости полезного отпуска тепла в целом по предприятию (см. Табл. 1.10.3 ).

Табл. 24.10.2

**Показатели угольных котельных МУП "Мальтинское ЖКХ" за 9 месяцев 2018 года.**

Наименование	Котельная "База"	Котельная "Берег"	Котельная "Школа"	Всего
<b>ДОХОДЫ</b>	<b>966.0</b>	<b>1205.9</b>	<b>2125.6</b>	<b>4297.5</b>
население	649.2	530.1	263.9	1443.2
юридические лица	146.0	462.6	1486.0	2094.6
субсидии	170.8	213.2	375.7	759.7
<b>РАСХОДЫ</b>	<b>1534.1</b>	<b>1491.5</b>	<b>1344.0</b>	<b>4369.6</b>
Заработная плата	392.1	392.1	392.1	1176.3
Отчисления	79.2	79.2	79.2	237.6
Уголь	371.9	380.7	231.2	983.8
Электроэнергия	199.0	143.8	129.4	472.2
Материалы	49.5	51.0	77.3	177.8
Прочие расходы (общехозяйственные, цеховые)	432.7	432.7	432.7	1298.1
итого:	1524.4	1479.5	1341.9	4345.8
Налог УСНО	9.7	12.0	2.1	23.8
<b>ПРИБЫЛЬ (+) / УБЫТОК(-)</b>	<b>-568.1</b>	<b>-285.6</b>	<b>781.6</b>	<b>-72.1</b>
<b>РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ</b>	<b>-58.8</b>	<b>-23.7</b>	<b>36.8</b>	<b>-1.7</b>

Анализ этих таблиц показывает, что основными статьями затрат при производстве и отпуске тепловой энергии в 2017 г. являлись зарплата (с начислениями), электроэнергия и топливо - суммарно около 90% от общих затрат. Эта ситуация характерна для подобного рода систем теплоснабжения с небольшими теплоисточниками на твердом топливе. Именно в снижении этих составляющих затрат кроется основной потенциал повышения эффективности работы рассматриваемых систем теплоснабжения.

Для снижения топливной составляющей необходимо повышение КПД котлов и системы в целом и использование (если это возможно) более дешевого топлива. Для уменьшения зарплатной составляющей есть 2 основных мероприятия: механизация и автоматизация технологических процессов в котельных и укрупнение систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника.

Табл. 24.10.3

Показатели За 2017 г.	значения показателей в целом по предприятию					в том числе по видам услуг	
	Утвер жден ные на отчен ый перио д	Фактич ски достигн тые за отчетн ый период	% вып. план а	факт за соотв. период прошл ого года	динам ика, %	Холодн ая вода	Тепло
Выручка от реализации		9520,2		9086,3	104,8	3187,9	6332,3
Расходы, всего		9678,5		9322,1	103,1	3187,9	6490,6
в том числе по статьям:							
Заработная плата		4975,8		4596,6	108,2	1990,3	2985,5
Отчисления		1005,1		928,5	108,2	402,0	603,1
Электроэнергия		1135,9		1112,9	102,1	353,7	782,2
Материалы		534,7		405,9	131,7	285,7	249,0
Уголь		1636,3		2048,0	80,0	0	1636,3
Прочие расходы		390,7		230,2	169,7	156,2	234,5
Себестоимость 1 ед.						182	2991
Прибыль (убыток) от продаж		-158,3		-235,8			-158,3
Рентабельность продаж, %		-1,7		-2,6			-2,5

### 1.10.2. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В табл. 1.10.3 (см. ниже) представлены значения тарифов на тепловую энергию (на 2018-2019гг.), установленные для МУП «Мальтинское ЖКХ» по рассматриваемым системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказами Службы по тарифам Иркутской области в 2018 г.

Табл. 24.10.4

#### Тарифы на тепловую энергию по МУП «Мальтинское ЖКХ» с. Мальта

Вид тарифа	Период действия	Тепло в горячей воде
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный тариф, руб./Гкал (без учёта НДС)	с 01.07.2018 по 31.12.2018	3397.10
	с 01.01.2019 по 30.06.2019	3397.10
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал (с учётом НДС)	с 01.07.2018 по 31.12.2018	2164.63
	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2164.63

МУП «Мальтинское ЖКХ» не имеет утверждённого тарифа на подключение к системам теплоснабжения от котельных с. Мальта. По предоставленной информации, у МУП «Мальтинское ЖКХ» отсутствует плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения.

### 24.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

#### 1.11.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

На основании проведённого обследования и анализа существующего состояния централизованных систем теплоснабжения с. Мальта в данных системах выявлены следующие проблемы организации качественного теплоснабжения:

- Фактический график отпуска тепла от котельных (85/70°C) не соответствует температурному графику внутренних систем отопления зданий (95/70°C) и обосновывается завышенным расходом сетевой воды (около 50 м<sup>3</sup>/ч – в 3-4 раза больше нормативного значения). Рекомендуется выполнить обоснование и

определить наиболее эффективный график отпуска тепла для существующих условий (состав оборудования, структура сетей и потребителей и т.д.).

- При существующих гидравлических режимах работы теплосети в рассматриваемых системах теплоснабжения (завышенные расходы и напоры теплоносителя) будет отмечаться сверхнормативный расход электроэнергии на привод сетевых насосов.
- Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения диаметры труб основных тепловых магистралей и часть ответвлений к потребителям превышают нормативные значения. Завышенные диаметры труб являются основной причиной сверхнормативных тепловых потерь в сетях. Это необходимо учитывать при очередной перекладке участков тепловых сетей. Такие участки можно легко найти в электронной модели тепловых сетей, которая будет предоставлена в рамках этой работы Заказчику и эксплуатирующей организации.
- Недостаточность приборов контроля и регулирования параметров работы оборудования котельных и тепловых сетей, включая манометры, термометры и расходомеры для оценки выработанного и отпущенного в сеть тепла;
- На момент выполнения Схемы отсутствовали исполнительные схемы тепловых сетей (с указанием характеристик всех их элементов: участки, тепловые камеры, запорно-регулирующая арматура, приборы, подключенные тепловые потребители и их вводы и т.д.) и тепловых схем котельных. Рекомендуется составление таких схем и поддержание их в актуальном состоянии. Для этого мероприятия обязательным условием должна быть организация тесного взаимодействия экономической и технической служб эксплуатирующего предприятия.

### ***1.11.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения***

К проблемам организации надёжного и безопасного теплоснабжения в рассматриваемых системах можно отнести проблемы, представленные выше в разделе 1.11.1 Схемы, а также следующие проблемы:

- Значительный износ зданий котельных (необходим срочный ремонт кровли и замена оконных проемов).
- Значительный износ установленных в котельных котлов.
- Значительный износ установленных в котельных групповых дымососов.
- Износ дымовых труб.
- Физический и моральный износ запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях).

- Отсутствие во всех котельных второго (резервного) ввода по электроэнергии или электрогенератора.
- Необходимость проведения наладки режимов работы котлов, тепловых схем котельных и тепловых сетей.
- Наличие ветхих участков тепловых сетей, срок эксплуатации которых достиг 30 лет и более.
- Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов.
- Недостаточность финансирования текущих и капитальных ремонтов объектов (особенно тепловых сетей) рассматриваемых систем.

### ***1.11.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения***

В настоящее время основной проблемой развития в данных системах является высокая себестоимость вырабатываемой и отпускаемой потребителям тепловой энергии. Это является основной причиной отключения части существующих потребителей и ограничением для перспективного подключения дополнительных тепловых потребителей.

### ***1.11.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения***

Значительных проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих централизованных систем теплоснабжения в рассматриваемом поселении нет.

### ***1.11.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения***

Сведений о наличии предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность рассматриваемых систем теплоснабжения, нет.



## 25. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей с. Мальта за 2017 г. приведены в Табл 2.1.

Табл. 25.1

#### Структура базовых тепловых нагрузок

Теплоисточник, составляющие нагрузки	Макс., Гкал/ч	-//-, %
<b>"Школа"</b>	<b>0.31</b>	<b>100</b>
<i>Жилые</i>	0.038	12.5
- отопление	0.032	10.4
- ГВС	0.006	2.1
<i>Нежилые</i>	0.269	87.5
- отопление	0.264	85.9
- ГВС	0.005	1.6
<b>"База"</b>	<b>0.22</b>	<b>100</b>
<i>Жилые</i>	0.110	49.1
- отопление	0.080	35.7
- ГВС	0.030	13.4
<i>Нежилые</i>	0.114	50.9
- отопление	0.113	50.5
- ГВС	0.001	0.4
<b>"Берег"</b>	<b>0.25</b>	<b>100</b>
<i>Жилые</i>	0.107	42.6
- отопление	0.093	37.1
- ГВС	0.014	5.5
<i>Нежилые</i>	0.144	57.4
- отопление	0.144	57.2
- ГВС	0.001	0.2

**2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий**

По информации генплана [12] и информации по перспективе строительства, предоставленной администрацией поселения и

теплоснабжающей организацией с. Мальта в перспективе планируется подключение дополнительных потребителей тепловой энергии только к системе «Школьная». Это новый детский сад (на 110 мест) на улице Школьная.

Другие указанные в генплане перспективные здания (Детсад по ул. Новой, стадион, дома индивидуальной постройки и т.д.) будут построены в зонах, не попадающих в зоны централизованного теплоснабжения.

Учитывая возможное объединение рассматриваемых систем теплоснабжения, целесообразно рассмотреть в качестве перспективных потребителей существующие жилые здания, отключившиеся от рассматриваемых систем теплоснабжения в последние годы. Тепловые сети почти до всех этих зданий существуют (некоторые используются как спутники для обогрева холодной воды).

Ниже будет рассмотрен вариант объединения систем теплоснабжения на базе котельной «База» (оценка максимального эффекта от объединения систем теплоснабжения).

Эта информация была использована для оценки приростов площади строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемых системах с. Мальта на перспективу (представлены ниже в *Табл. 2.2.*).

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м<sup>2</sup>

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Общая площадь, всего</b>	<b>6963</b>	<b>6963</b>	<b>9657</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>
жилые, всего	2442	2442	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136
- жд	2082	2082	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776
- мкд	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
нежилые, всего	4521	4521	4521	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221
- общ	3992	3992	3992	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692
- пром	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529
<b>Прирост площади, всего</b>			<b>2694</b>	<b>700</b>											
жилые, всего			2694												
- жд			2694												
нежилые, всего				700											
- общ				700											

### ***2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации***

По предоставленной информации, на ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление (на Гкал на м<sup>2</sup>/мес) останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

В рассматриваемых системах теплоснабжения с. Мальта вентиляция не осуществляется. В перспективных зданиях вентиляция также не планируется.

### ***2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов***

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

### ***2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления***

Для оценки перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в данной работе использовалась информация, отражённая выше в разделе 2.2.

По полученной информации до конца расчётного срока Схемы к централизованным системам теплоснабжения поселения предполагается подключить только детский сад на ул. Школьной (к котельной «Школа»). И ещё возможно подключение существующих тепловых потребителей, отключившихся от рассматриваемых систем теплоснабжения в последние годы.

Отключать дополнительных существующих потребителей не предусматривается.

Перечень и характеристики перспективных потребителей тепла представлены в *прил. 5.3* и *прил. 5.4*. Перспективные объекты расположены в существующих зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения. Места размещения перспективных объектов представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

**Перечень и характеристики перспективных тепловых потребителей**

Обозначение	Название	Адрес		Год подкл.	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Улица	№		Отопл.	ГВС	Вент.	Всего
<b>Всего</b>					<b>0.36</b>	<b>0.003</b>		<b>0.362</b>
<b>"База"</b>					<b>0.36</b>	<b>0.003</b>		<b>0.36</b>
<i>Жилые</i>					<i>0.24</i>			<i>0.24</i>
Г/10		Геологическая	10	2019	0.003			0.003
Г/12		Геологическая	12	2019	0.003			0.003
Г/13		Геологическая	13	2019	0.009			0.009
Г/6		Геологическая	6	2019	0.006			0.006
Л/1		Ломоносова	1	2019	0.009			0.009
Л/3		Ломоносова	3	2019	0.009			0.009
Л/5		Ломоносова	5	2019	0.009			0.009
Л/7		Ломоносова	7	2019	0.011			0.011
М/1		Мира	1	2019	0.008			0.008
М/14		Мира	14	2019	0.008			0.008
М/17		Мира	17	2019	0.010			0.010
М/18		Мира	18	2019	0.010			0.010
М/20		Мира	20	2019	0.010			0.010
М/3		Мира	3	2019	0.009			0.009
М/7		Мира	7	2019	0.010			0.010
М/8		Мира	8	2019	0.009			0.009
П/11а		Полевая	11а	2019	0.005			0.005
П/32		Полевая	32	2019	0.008			0.008
П/34		Полевая	34	2019	0.004			0.004
П/36		Полевая	36	2019	0.006			0.006
По/4		Победы	4	2019	0.007			0.007
С/1		Сосновая	1	2019	0.012			0.012
С/15		Сосновая	15	2019	0.009			0.009
С/2		Сосновая	2	2019	0.012			0.012
С/4		Сосновая	4	2019	0.012			0.012
С/5		Сосновая	5	2019	0.011			0.011
С/7		Сосновая	7	2019	0.009			0.009
С/8		Сосновая	8	2019	0.012			0.012
<i>Нежилые</i>					<i>0.12</i>	<i>0.003</i>		<i>0.12</i>
ДС Новый	Новый Детсад	Школьная		2020	0.120	0.003		0.123

Для вышеуказанных перспективных объектов тепловая нагрузка рассчитана, исходя из их строительных характеристик (площади и норматива потребления на отопление). При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в перспективной системе теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы представлены ниже в *Табл.2.4* и *Табл.2.5*. В качестве базового уровня потребления принят 2017 г.

Перспективная тепловая нагрузка предполагается у одного перспективного теплоисточника - "База" - 0.36 Гкал/ч (жилые здания - 0.24 Гкал/ч, нежилые здания - 0.12 Гкал/ч). В перспективной нагрузке учтено возможное подключение существующих тепловых потребителей, отключившихся от рассматриваемых систем теплоснабжения в последние годы.

На расчётный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (относительно существующего состояния) предполагается у перспективного теплоисточника - котельная "База" - увеличение в 3 раза относительно существующего состояния.

## Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	<b>0.98</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>
- жилые здания	0.23	0.23	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
- нежилые здания	0.51	0.51	0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
<b>Прирост, всего</b>			<b>0.24</b>	<b>0.12</b>											
- жилые здания			0.24												
- нежилые здания				0.12											

## Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Потребление, всего</b>	<b>2081</b>	<b>2081</b>	<b>2776</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>
- жилые здания	643	643	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338
- нежилые здания	1438	1438	1438	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768
<b><i>Прирост, всего</i></b>			<b>695</b>	<b>330</b>											
- жилые здания			695												
- нежилые здания				330											



## ***2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе***

В связи с отсутствием в рассматриваемом поселении расчётных элементов территориального деления, рассмотрение в данном разделе прогнозов приростов объёмов потребления тепловой энергии в этих элементах не требуется. Выше в Табл. 2.3. и 2.4 представлен прогноз прироста тепловой энергии по системам теплоснабжения в целом.

Приростов объёмов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения не предполагается.

## ***2.7. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе***

В производственных зонах с. Мальта приростов объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя не предполагается. На расчётный срок Схемы изменений производственных зон и их перепрофилирования не предусматривается.

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

Данных по отдельным категориям потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель не представлены.

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

Данные по перспективному потреблению тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в

перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не предоставлены.

## **26. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Электронная модель системы централизованного теплоснабжения с Мальта (далее Модель) разработана авторами этого отчета (г. Иркутск) на базе программного обеспечения (ПО) PipeNet (графическая часть) и электронных таблиц Microsoft Excel (характеристики и расчеты объектов и систем). Графическая схема теплоснабжения поселения (*прил. 2.1* и *прил.2.2*), а также графики, таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью Модели.

Модель содержит графическое представление объектов централизованной системы теплоснабжения посёлка с привязкой к топографической основе муниципального образования с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

- 11.паспортизации объектов систем теплоснабжения (Excel);
- 12.выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, поверочный и наладочный расчёт) тепловых сетей (Excel);
- 13.моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии (PipeNet);
- 14.выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку (Excel);
- 15.выполнения расчёта нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (Excel);
- 16.выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей и др.) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения (PipeNet, Excel);
- 17.получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей (Excel);
- 18.составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
- 19.получения реестра объектов модели (Excel);
20. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;

При установке Модели на ряде компьютеров у Заказчика и оперативном внесении изменений в них, впоследствии (как минимум через год, согласно законодательству РФ) можно будет также оперативно актуализировать текущую схему теплоснабжения и иметь возможность

оценивать (корректировать) различные варианты развития системы теплоснабжения с учётом изменившихся условий.

Кроме этого, разработанная электронная модель может стать базовой основой для:

- выполнения необходимых гидравлических расчётов для проведения наладки эффективных режимов работы рассматриваемых системы теплоснабжения с. Мальта;
- организации оперативной системы диспетчеризации и мониторинга режимов работы тепловых сетей;
- получения (проверки, корректировки и т.д.) технических условий на подключение новых тепловых потребителей.

## **27. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемого перспективного теплоисточника с. Мальта и его располагаемая тепловая мощность представлены в *Табл.4.1*.

## Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Расч. мощность, всего</b>			<b>1.27</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>
- собственные нужды			0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- потери в сетях			0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
- жилые здания			0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
- нежилые здания			0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
<b>Прирост расч. мощн., всего</b>			<b>0.30</b>	<b>0.131</b>											
- собственные нужды			0.01	0.004											
- потери в сетях			0.05	0.004											
- жилые здания			0.24												
- нежилые здания				0.12											
<b>Располагаемая мощность</b>			<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>
<i>Резерв (+), дефицит (-)</i>			0.73	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, в рассматриваемом новом теплоисточнике с. Мальта будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности - не менее 0.6 Гкал/ч. Это будет соблюдаться при условии установки новой блочно-модульной котельной на территории существующей котельной «База» (2 механизированных котла по 1 Гкал/ч).

## **28. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

В существующих котельных систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей нет.

Подпитка тепловых сетей систем теплоснабжения с. Мальта осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселкового водопровода (от ВНБ).

За счет подключения тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС, перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 0.1 т/ч).

В перспективной котельной «База» планируется организация системы химводоподготовки подпиточной воды - комплексная обработка.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективной системе теплоснабжения представлена в *Табл. 5.1.*

## Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Подпитка, всего</b>			<b>0.64</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>
- утечки в сетях			0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
- утечки в жилых зданиях			0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- утечки в нежилых зданиях			0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- ГВС жилых зданий			0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
- ГВС нежилых зданий			0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Прирост подпитки, всего</b>			<b>0.08</b>	<b>0.01</b>											
- утечки в сетях			0.06	0.00											
- утечки в жилых зданиях			0.02												
- утечки в нежилых зданиях				0.01											
Распол. расход исх. воды			4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Резерв (+), дефицит (-)			3.36	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

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

На основании выполненного анализа существующей схемы теплоснабжения территории с. Мальта, в целом можно сказать, что ввиду того, что масштабной реконструкции рассматриваемых котельных в последние 10 лет не проводилось, состав и техническое состояние оборудования котельных ниже удовлетворительного уровня. Почти на всех котельных требуется замена почти всех установленных котлов, замена дымовых труб и ремонт газовых трактов, отмечается недостаточность приборов регулирования и контроля параметров работы оборудования котельных и тепловых сетей.

Для снижения топливной составляющей необходимо повышение КПД котлов и системы в целом и использование (если это возможно) более дешевого топлива. Для уменьшения затратной составляющей есть 2 основных мероприятия: механизация и автоматизация технологических процессов в котельных и укрупнение систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника - новой блочно-модульной котельной, которая станет базовой для теплоснабжения 3-х объединенных систем теплоснабжения.

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых системы теплоснабжения не предполагается.

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

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

### ***6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

### ***6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

### ***6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В границах с. Мальта централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от одной новой блочно-модульной котельной «База». Обоснование этого решения представлено выше.

### ***6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***



На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В границах с. Мальта при реализации предлагаемого варианта объединения 3-х систем теплоснабжения будут выведены в резерв или выведены из эксплуатации котельные «Школа» и «Берег». Основными основаниями для их вывода является: значительный износ зданий этих котельных (особенно кровли), почти полный износ основного и вспомогательного оборудования, высокая себестоимость выработки тепловой энергии в этих теплоисточниках.

***6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домашних печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП. На расчетный срок схемы это не планируется.

***6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий на территории с. Мальта производится не централизованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

***6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности перспективной системы теплоснабжения представлен выше в разделе 4 Схемы. В перспективе новая блочно-модульная котельная будет отапливать существующие объекты 3-х систем и вновь подключившиеся жилые здания. В перспективе предполагается только один теплоисточник, в связи с этим ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не будет.

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

В зону действия перспективного теплоисточника (котельная «База») с. Мальта попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения.

Эффективный радиус теплоснабжения от новой блочно-модульной котельной составит около 1.4 км. В этот радиус входят все существующие и перспективные объекты централизованного теплоснабжения.

***6.13. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться одной перспективной котельной «База». Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***6.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***6.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

В перспективе режим загрузки котельной «База» будет определяться объемами поэтапного подключения тепловых потребителей. Учитывая это, рекомендуется проект котельной «База» выполнить на всю перспективную тепловую нагрузку (1.4 Гкал/ч).

Согласно нормам проектирования котельных, количество котлов и их установленная (располагаемая) мощность должны выбираться из условия, что при отключении 1-го котла (с большей мощностью), оставшиеся котлы должны обеспечить тепловую нагрузку при среднемесячной температуре самого холодного месяца (для условий с. Мальта это январь,  $T_{ср} = -18.5^{\circ}\text{C}$ ):  $Q_{уст} = 2.0 \text{ Гкал/ч}$  (1 котел по 1 Гкал/ч).

В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70  $^{\circ}\text{C}$ ).

#### ***6.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива***

Подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении не значительно скажется на увеличении потребности в топливе. За счет установки механизированных котлов заводского изготовления КПД выработки тепла повысится как минимум до 80 % (у существующих ручных котлов – 64%). На расчетный срок Схемы общий расход сжигаемого топлива (угля) в котельной «База» составит около 1300 *т/год*.

На перспективу основным топливом предполагается оставить каменный уголь (Черемховский, Глинкинский, Каратаевский). Другие виды топлива использовать в рассматриваемых котельных не предполагается.

### **30. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

#### ***7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

В рассматриваемых системах теплоснабжения реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности, не требуется.

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

Все существующие и перспективные тепловые потребители с. Мальта находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от перспективной котельной «База». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловой сети.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2.* и в *прил. 4.3.* Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 7.1.*

*Табл. 30.1*

**Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>568</b>	<b>930</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1498</b>
<b>новые для подключения плановых потребителей</b>	<b>0</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
57	0	93	0	0	93
<b>новые для объединения систем</b>	<b>568</b>	<b>528</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1095</b>
100	0	287	0	0	287
125	568	240	0	0	808
<i>перекладка</i>	0	310	0	0	310
100	0	217	0	0	217
125	0	92	0	0	92

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах с. Мальта не предполагается.

**7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основным источником централизованного теплоснабжения будет являться перспективная котельная «База».

**7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения,**

## ***обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки***

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет). В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей. Часть ветхих участков тепловых сетей (не менее 300 м) совпадает с перспективными трассами прохождения участков тепловых сетей для объединения систем теплоснабжения.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

### ***7.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчётный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие 5 лет будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в перспективной котельной «База».

### 31. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной выше в разделе 1.2 и 1.8 Схемы, в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается уголь Черемховский ( $Q_{нр}=4300$  ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход за 2017 г. представлены выше в разделе 1.8 Схемы.

Перспективный топливный баланс рассматриваемого нового теплоисточника представлен в *Табл. 8.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной системы теплоснабжения при условии обеспечения её нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

## Перспективные балансы потребления топлива

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
Расч. выработка, Гкал/год			3874	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230
- собственные нужды			131	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
- потери в сетях			967	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981
- жилые здания			1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338
- нежилые здания			1438	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768
Qн расч, ккал/кг			4300	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
КПД выработки, %			75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход топлива, т/год			1201	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312
-//-, туг/год			738	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных с. Мальта не изменится. Увеличение расхода топлива (на 24%) предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

### 32. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Нормативные требования, предъявляемые к надёжности теплоснабжения, и допустимые показатели вероятности безотказной работы систем теплоснабжения представлены выше в разделе 1.9. настоящей Схемы.

По предоставленным данным, за прошедший отопительный период по настоящее время значительных отклонений в работе систем не наблюдалось – не было сверхнормативных аварийных отключений потребителей и длительных восстановлений теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Оценка надёжности централизованных систем теплоснабжения определяется надёжностью основных объектов систем:

- Теплоисточников,
- Наружных тепловых сетей,
- Внутренних тепловых сетей зданий-потребителей.

В настоящее время источники централизованного теплоснабжения с. Мальта способны снабжать тепловой энергией рассматриваемые системы теплоснабжения поселения. Но при этом за счет ветхости установленного оборудования находятся в неудовлетворительном состоянии. Для повышения эффективности работы теплоисточников необходимо проведение режимной наладки котлов.

Техническое состояние части трубопроводов рассматриваемых тепловых сетей, оценивается как «неудовлетворительное» (ветхое). Суммарная протяженность наиболее ветхих участков составляет 784 м (23% от общей протяженности).

Табл. 32.1

#### Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>		<b>784</b>			<b>784</b>
<b>сеть ТС "База" (после объединения)</b>		<b>784</b>			<b>784</b>
25		14			14
32		45			45
57		326			326
76		183			183
89		109			109
108		107			107



Для повышения эффективности и надежности теплоснабжения существующих и перспективных тепловых потребителей необходимо строительство новой блочно-модульной котельной на территории котельной «База». Дополнительные мероприятия, рекомендуемые для повышения эффективности и надежности работы рассматриваемых систем теплоснабжения: перекладка ветхих участков тепловых сетей, проведение наладки режимов работы тепловых сетей, перенастройка вводов к потребителям, замена «ветхого» оборудования (запорно-регулирующая арматура) на вводах подключенных зданий на новое.

### **33. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

#### ***10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций***

Целью разработки настоящего раздела является оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе.

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены выше в разделах 6 и 7 Схемы, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения с Мальта могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

Возможные варианты реконструкции рассматриваемых систем теплоснабжения:

- Вариант 1. «Капитальный ремонт объектов существующих систем теплоснабжения для поддержания их работоспособности и повышения эффективности их работы.»
- Вариант 2. «Объединение 3-х существующих систем теплоснабжения на базе новой блочно-модульной котельной «База»

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения с Мальта. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *табл. 10.1.* (в обоих вариантах затраты на перекладку будут приблизительно одинаковыми).

**Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей**

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, <i>м</i>			Затраты, <i>тыс.руб</i>		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>784</b>	<b>1189</b>	<b>1973</b>	<b>6524</b>	<b>12717</b>	<b>19241</b>
<b>сеть ТС "База"</b>	<b>784</b>	<b>1189</b>	<b>1973</b>	<b>6524</b>	<b>12717</b>	<b>19241</b>
<i>2019</i>	<i>310</i>	<i>1095</i>	<i>1405</i>	<i>2891</i>	<i>12051</i>	<i>14942</i>
<i>2020</i>	<i>91</i>	<i>93</i>	<i>184</i>	<i>703</i>	<i>666</i>	<i>1369</i>
<i>2021</i>	<i>104</i>		<i>104</i>	<i>598</i>		<i>598</i>
<i>2022</i>	<i>281</i>		<i>281</i>	<i>2332</i>		<i>2332</i>

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемых вариантов развития рассматриваемых систем теплоснабжения приведена в *Табл.10.2.* и *Табл.10.3.* Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами эксплуатирующей теплоснабжающей компании поселения.

Табл. 33.2

## Инвестиции по Варианту 1.

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
<b>1. По 3-м котельным:</b>			<b>10533</b>
1.1	Капитальный ремонт зданий 3-х котельных	3 здания	1800
1.2	Замена котлов в котельных (по 2 котла в каждой котельной) через каждые 3 года	всего 6 шт., ед.уст.мощность котла 0.4 Гкал/ч	4800
1.3	Замена индивидуальных вентиляторов поддува у котлов	6 шт.	72
1.4	Замена дымососов и газоходов	по 1-му групповому дымососу	480
1.5	Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях)	18 шт. на 3-х котельных	81
1.6	Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора	по каждой котельной	1800
1.7	Замена дымовых труб	по каждой котельной	1500
<b>2. По тепловым сетям:</b>			<b>7064</b>
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	-	
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	784 м	6524
2.3	Замена, восстановление изоляции	по каждой сети	300
2.4	Замена запорно-регулирующей арматуры	по каждой сети	90
2.5	Наладка режимов работы теплосети	по каждой сети	150
<b>3. Всего по 3-м системам:</b>			<b>17597</b>

**Инвестиции по Варианту 2.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Детализация</b>	<b>Затраты, тыс.руб.</b>
1.1	Проект новой котельной «База»		300
1.2	Установка новой автоматизированной котельной «База»	на 2 котла по 1 Гкал/ч	9000
1.3	Режимная наладка котлов	2 котла	100
<b>2. По тепловым сетям:</b>			<b>19834</b>
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	1189 м, Ду100-125	12770
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	784 м	6524
2.3	Замена, восстановление изоляции		300
2.4	Замена запорно-регулирующей арматуры		90
2.5	Наладка режимов работы теплосети		150
<b>3. Всего по системе:</b>			<b>29234</b>

*Суммарные капиталовложения* на проведение реконструкции системы теплоснабжения с. Мальта составят:

- **Вариант 1 – 17,6млн.руб** (в т.ч. учитываемые в сроке окуп. **17.6млн.руб**);
- **Вариант 2 – 29.2млн.руб** ( -//- 9.5млн.руб);

*Ежегодные затраты* по рассматриваемым вариантам (при одинаковой перспективной нагрузке) составят:

- **Базовый Вариант – 7.2 млн.руб;**
- **Вариант 1 – 7 млн.руб;**
- **Вариант 2 – 5.1 млн.руб;**

*Ежегодная экономия* по вариантам составит:

- **Вариант 1 – 0.2 млн.руб;**
- **Вариант 2 – 2.1 млн.руб;**

*Срок окупаемости капиталовложений* (учитываемых в сроке окупаемости) необходимых для реконструкции рассматриваемых систем теплоснабжения с. Мальта составит:

- **Вариант 1 – не окупается;**
- **Вариант 2 – около 4.5 лет;**

Основным эффектом от предполагаемого объединения будет снижение себестоимости на тепловую энергию как минимум до 1600 руб/Гкал. Это

создаст благоприятные условия для подключения дополнительных тепловых потребителей тепловой энергии.

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем теплоснабжения с. Мальта.

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

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

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 надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент составления Схемы под критерии единой теплоснабжающей организации наиболее подходит Муниципальное Унитарное Предприятие (МУП) «Мальтинское ЖКХ», которое обслуживает в настоящее время котельные в с. Мальта. Зоной деятельности данной ЕТО рекомендуется установить зону в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах с. Мальта.

### 35. ЛИТЕРАТУРА

27. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
28. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
29. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
30. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
31. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
32. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
33. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
34. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
35. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
36. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.

37. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
38. Генеральный план с. Мальта / ООО «Градостроительство». - г. Саранск: 2012 г..
39. Схема теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2014 г.
40. Схема водоснабжения Мальтинского муниципального образования Усольского района Иркутской области / ООО «СтройЭнергоИнновации». – Иркутск: 2014 г.
41. Рабочий проект схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2018 г.) / ИП Павлов П.П. – Иркутск: 2018 г.

ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д.  
297 А, кв. 4;  
т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445;  
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287

---

**Заказчик:**

Администрация городского поселения  
Белореченского муниципального  
образования  
Глава администрации

\_\_\_\_\_ / Ушаков С.В. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**Исполнитель:**

Индивидуальный  
предприниматель  
Павлов Петр Петрович

\_\_\_\_\_ / Павлов П.П.

/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования  
Усольского района Иркутской области  
на период до 2032 г.  
КНИГА - 2.2.  
Схема теплоснабжения с. Мальта  
(утверждаемая часть)**



**Иркутск, 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b><u>ВВЕДЕНИЕ</u></b> .....	<b>8</b>
<b>1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ</b> .....	<b>275</b>
<b>2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ</b> .....	<b>279</b>
<b>3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</b> .....	<b>281</b>
<b>4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	<b>283</b>
<b>5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ</b> .....	<b>287</b>
<b>6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ</b> .....	<b>289</b>
<b>7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ</b> .....	<b>291</b>
<b>8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)</b> .....	<b>294</b>
<b>9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b> .....	<b>295</b>
<b>10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ</b> .....	<b>295</b>
<b>11. ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>296</b>

## Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (утверждаемая часть)</p> <p>КНИГА-1.1 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.1 Схема теплоснабжения с.Мальта</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p>
2	<p>Схема теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г.</p>	<p>Книги, состоящие из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере</p>

	<p>(обосновывающие материалы)</p> <p>КНИГА-1.2 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p> <p>КНИГА-2.2 Схема теплоснабжения с. Мальта</p>	<p>производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения;</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p>
3	<p>Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования Усольского района Иркутской области на период до 2032 г. (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p> <p>КНИГА-1.3 Схема теплоснабжения рп. Белореченский</p>	<p>Книги с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

	КНИГА-2.3 Схема теплоснабжения с.Мальта	
--	---	--

**Перечень законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы теплоснабжения**

25. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
26. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
27. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
28. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
29. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115;
30. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утверждённые Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
31. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
32. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.

**Перечень градостроительной документации**

37. Генеральный план с. Мальта / ООО «Градостроительство». - г.

Саранск: 2012 г..

- 38.Схема теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2014 г.
- 39.Схема водоснабжения Мальтинского муниципального образования Усольского района Иркутской области / ООО «СтройЭнергоИнновации». – Иркутск: 2014 г.
- 40.Рабочий проект схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2018 г.) / ИП Павлов ПП. – Иркутск: 2018 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения**

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования. Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2018-2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования, разработанной в 2017 г. Основанием для выполнения Схемы является муниципальный контракт № 23/2018 от 27.04.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

В данной книге представлена схема теплоснабжения с. Мальта, которое входит в состав Белореченского муниципального образования.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения с. Мальта являются:

10. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
11. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
12. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения с. Мальта.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;

- Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Оценка надежности теплоснабжения;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2014 г.;
- Схема водоснабжения и водоотведения поселения, разработанная в 2014г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);



- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2017 г., расчётный срок - 2028 г.) [12], Схема теплоснабжения (разработанная в 2014 г.) [13].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

с. Мальта расположено в 85 км к западу от г. Иркутск, в 8 км от г. Усолье-Сибирское, в центре Усольского района Иркутской области. Кроме с. Мальта в состав рассматриваемого муниципального образования входит р.п. Белореченский, который является административным центром Белореченского муниципального образования.

По данным Администрации Белореченского МО, численность населения с. Мальта составляет 3303 чел. (данные на 01.01.2018).

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время железнодорожным и автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское (8 км по автодороге).

Теплоснабжение жилых домов и общественных зданий, не присоединённых к сетям централизованного теплоснабжения, обеспечивается нецентрализованным способом - от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

### **Климат**

Климат с. Мальта резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-50^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+36^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики для с. Мальта, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

*Табл. 1*

Климатические характеристики с. Мальта

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Иркутск*	232	-33	-24	-7.7	0.5	-50	36	2.2

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, °С	-18.5	-15.5	-7.0	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9.0	1.5	-7.9	-15.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 320 га (70 % территории посёлка).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 10чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам с. Мальта относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.

**36. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12], Схемы теплоснабжения [13] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией с. Мальта. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемой системе с. Мальта представлены ниже в *Табл. 1.1*.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемой системе теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы даны ниже в *Табл. 1.2* и *Табл. 1.3*.

Табл. 36.1

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м<sup>2</sup>

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Общая площадь, всего</b>	<b>6963</b>	<b>6963</b>	<b>9657</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>	<b>10357</b>
жилые, всего	2442	2442	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136	5136
- жд	2082	2082	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776	4776
- мкд	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
нежилые, всего	4521	4521	4521	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221	5221
- общ	3992	3992	3992	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692	4692
- пром	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529
<b>Прирост площади, всего</b>			<b>2694</b>	<b>700</b>											
жилые, всего			2694												
- жд			2694												
нежилые, всего				700											
- общ				700											

## Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Нагрузка, всего</b>	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	<b>0.98</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>	<b>1.11</b>
- жилые здания	0.23	0.23	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
- нежилые здания	0.51	0.51	0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
<b>Прирост, всего</b>			<b>0.24</b>	<b>0.12</b>											
- жилые здания			0.24												
- нежилые здания				0.12											

## Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Потребление, всего</b>	<b>2081</b>	<b>2081</b>	<b>2776</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>	<b>3106</b>
- жилые здания	643	643	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338
- нежилые здания	1438	1438	1438	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768
<b>Прирост, всего</b>			<b>695</b>	<b>330</b>											
- жилые здания			695												
- нежилые здания				330											

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3 Схемы.

### **37. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемого теплоисточника с. Мальта и его располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл. 2.1.*

Табл. 37.1

## Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Расч. мощность, всего</b>			<b>1.27</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>
- собственные нужды			0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- потери в сетях			0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
- жилые здания			0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
- нежилые здания			0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
<b>Приrost расч. мощн., всего</b>			<b>0.30</b>	<b>0.131</b>											
- собственные нужды			0.01	0.004											
- потери в сетях			0.05	0.004											
- жилые здания			0.24												
- нежилые здания				0.12											
<b>Располагаемая мощность</b>			<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>
<i>Резерв (+), дефицит (-)</i>			0.73	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, в рассматриваемом новом теплоисточнике с. Мальта будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности - не менее 0.6 Гкал/ч. Это будет соблюдаться при условии установки новой блочно-модульной котельной на территории существующей котельной «База» (2 механизированных котла по 1 Гкал/ч).

### **38. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

В существующих котельных систем химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей нет.

Подпитка тепловых сетей систем теплоснабжения с. Мальта осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселкового водопровода (от ВНБ).

За счет подключения тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС, перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 0.1 *m/ч*).

В перспективной котельной «База» планируется организация системы химводоподготовки подпиточной воды - комплексонатная обработка. Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективной системе теплоснабжения представлена в *Табл. 3.1*.



## Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Подпитка, всего</b>			<b>0.64</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>	<b>0.65</b>
- утечки в сетях			0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
- утечки в жилых зданиях			0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
- утечки в нежилых зданиях			0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
- ГВС жилых зданий			0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
- ГВС нежилых зданий			0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>Приrost подпитки, всего</b>			<b>0.08</b>	<b>0.01</b>											
- утечки в сетях			0.06	0.00											
- утечки в жилых зданиях			0.02												
- утечки в нежилых зданиях				0.01											
Распол. расход исх. воды			4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Резерв (+), дефицит (-)			3.36	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

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

На основании выполненного анализа существующей схемы теплоснабжения территории с. Мальта, в целом можно сказать, что ввиду того, что масштабной реконструкции рассматриваемых котельных в последние 10 лет не проводилось, состав и техническое состояние оборудования котельных ниже удовлетворительного уровня. Почти на всех котельных требуется замена почти всех установленных котлов, замена дымовых труб и ремонт газовых трактов, отмечается недостаточность приборов регулирования и контроля параметров работы оборудования котельных и тепловых сетей.

Для снижения топливной составляющей необходимо повышение КПД котлов и системы в целом и использование (если это возможно) более дешевого топлива. Для уменьшения затратной составляющей есть 2 основных мероприятия: механизация и автоматизация технологических процессов в котельных и укрупнение систем теплоснабжения за счет их объединения на базе одного теплоисточника - новой блочно-модульной котельной, которая станет базовой для теплоснабжения 3-х объединенных систем теплоснабжения.

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

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых системы теплоснабжения не предполагается.

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

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

#### ***4.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В границах с. Мальта централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от одной новой блочно-модульной котельной «База». Обоснование этого решения представлено выше.

#### ***4.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В границах с. Мальта при реализации предлагаемого варианта объединения 3-х систем теплоснабжения будут выведены в резерв или выведены из эксплуатации котельные «Школа» и «Берег». Основными основаниями для их вывода является: значительный износ зданий этих котельных (особенно кровли), почти полный износ основного и вспомогательного оборудования, высокая себестоимость выработки тепловой энергии в этих теплоисточниках.

#### ***4.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домашних печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП. На расчетный срок схемы это не планируется.

#### ***4.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий на территории с. Мальта производится нецентрализованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

#### ***4.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности перспективной системы теплоснабжения представлен выше в разделе 2 Схемы. В перспективе новая блочно-модульная котельная будет отапливать существующие объекты 3-х систем и вновь подключившиеся жилые здания. В перспективе предполагается только один теплоисточник, в связи с этим ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не будет.

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

В зону действия перспективного теплоисточника (котельная «База») с. Мальта попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения.

Эффективный радиус теплоснабжения от новой блочно-модульной котельной составит около 1.4 км. В этот радиус входят все существующие и перспективные объекты централизованного теплоснабжения.

***4.13. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться одной перспективной котельной «База». Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***4.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории с. Мальта источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***4.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

В перспективе режим загрузки котельной «База» будет определяться объемами поэтапного подключения тепловых потребителей. Учитывая это, рекомендуется проект котельной «База» выполнить на всю перспективную тепловую нагрузку (1.4 Гкал/ч).

Согласно нормам проектирования котельных, количество котлов и их установленная (располагаемая) мощность должны выбираться из условия, что при отключении 1-го котла (с большей мощностью), оставшиеся котлы должны обеспечить тепловую нагрузку при среднемесячной температуре самого холодного месяца (для условий с. Мальта это январь,  $T_{ср} = -18.5^{\circ}\text{C}$ ):  $Q_{уст} = 2.0 \text{ Гкал/ч}$  (1 котел по 1 Гкал/ч).

В перспективе температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70  $^{\circ}\text{C}$ ).

#### ***4.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива***

Подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении не значительно скажется на увеличении потребности в топливе. За счет установки механизированных котлов заводского изготовления КПД выработки тепла повысится как минимум до 80 % (у существующих ручных котлов – 64%). На расчетный срок Схемы общий расход сжигаемого топлива (угля) в котельной «База» составит около 1300 т/год.

На перспективу основным топливом предполагается оставить каменный уголь (Черемховский, Глинкинский, Каратаевский). Другие виды топлива использовать в рассматриваемых котельных не предполагается.

### **40. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

#### ***5.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

В рассматриваемых системах теплоснабжения реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности, не требуется.

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

Все существующие и перспективные тепловые потребители с. Мальта находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от перспективной котельной «База». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловой сети.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2.* и в *прил. 4.3.* Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 5.1.*

*Табл. 40.1*

**Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб**

Диаметр труб участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
<b>Всего</b>	<b>568</b>	<b>930</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1498</b>
<b>новые для подключения плановых потребителей</b>	<b>0</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<i>57</i>	<i>0</i>	<i>93</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>93</i>
<i>новые для объединения систем</i>	<i>568</i>	<i>528</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1095</i>
<b>100</b>	<b>0</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>287</b>
<i>125</i>	<i>568</i>	<i>240</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>808</i>
<i>перекладка</i>	<i>0</i>	<i>310</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>310</i>
<i>100</i>	<i>0</i>	<i>217</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>217</i>
<i>125</i>	<i>0</i>	<i>92</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>92</i>

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах с. Мальта не предполагается.

**5.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основным источником централизованного теплоснабжения будет являться перспективная котельная «База».

**5.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения,**

## ***обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки***

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет). В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей. Часть ветхих участков тепловых сетей (не менее 300 м) совпадает с перспективными трассами прохождения участков тепловых сетей для объединения систем теплоснабжения.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

### ***5.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчётный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие 5 лет будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в перспективной котельной «База».

## **41. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

По информации, представленной выше, в рассматриваемых теплоисточниках с. Мальта сжигается в основном уголь Черемховский ( $Q_{нр}=4300$  ккал/кг). Характеристики топлива и его фактический расход за 2017 г. представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

Перспективный топливный баланс рассматриваемого нового теплоисточника представлен в *Табл. 6.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективной системы теплоснабжения при условии обеспечения её нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.



Табл. 41.1

## Перспективные балансы потребления топлива

Теплоисточник	Год (период)														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
"База"															
<b>Расч. выработка, Гкал/год</b>			<b>3874</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>	<b>4230</b>
- собственные нужды			131	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
- потери в сетях			967	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981
- жилые здания			1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338	1338
- нежилые здания			1438	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768	1768
Qн расч, ккал/кг			4300	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
КПД выработки, %			75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Расход топлива, т/год			1201	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312	1312
-/-, тут/год			738	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806	806

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных с. Мальта не изменится. Увеличение расхода топлива (на 24%) предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла.

## **42. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

### ***7.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Предложения по источникам инвестиций***

Целью разработки настоящего раздела является оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе.

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены выше в разделах 4 и 5 Схемы, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемым системам теплоснабжения с. Мальта могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данной системы.

Возможные варианты реконструкции рассматриваемых систем теплоснабжения:

- Вариант 1. «Капитальный ремонт объектов существующих систем теплоснабжения для поддержания их работоспособности и повышения эффективности их работы.»
- Вариант 2. «Объединение 3-х существующих систем теплоснабжения на базе новой блочно-модульной котельной «База»

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения с. Мальта. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *табл. 7.1.* (в обоих вариантах затраты на перекладку будут приблизительно одинаковыми).

## Затраты на строительство и реконструкцию участков тепловых сетей

Год про(пере)кладки	Протяженность участков, <i>м</i>			Затраты, <i>тыс.руб</i>		
	Перекладка	Новые	Всего	Перекладка	Новые	Всего
<b>Всего</b>	<b>784</b>	<b>1189</b>	<b>1973</b>	<b>6524</b>	<b>12717</b>	<b>19241</b>
<b>сеть ТС "База"</b>	<b>784</b>	<b>1189</b>	<b>1973</b>	<b>6524</b>	<b>12717</b>	<b>19241</b>
2019	310	1095	1405	2891	12051	14942
2020	91	93	184	703	666	1369
2021	104		104	598		598
2022	281		281	2332		2332

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемых вариантов развития рассматриваемых систем теплоснабжения приведена в Табл.7.2. и Табл.7.3. Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами эксплуатирующей теплоснабжающей компании поселения.

## Инвестиции по Варианту 1.

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, <i>тыс.руб.</i>
<b>1. По 3-м котельным:</b>			<b>10533</b>
1.1	Капитальный ремонт зданий 3-х котельных	3 здания	1800
1.2	Замена котлов в котельных (по 2 котла в каждой котельной) через каждые 3 года	всего 6 шт., ед.уст.мощность котла 0.4 Гкал/ч	4800
1.3	Замена индивидуальных вентиляторов поддува у котлов	6 шт.	72
1.4	Замена дымососов и газоходов	по 1-му групповому дымососу	480
1.5	Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях)	18 шт. на 3-х котельных	81
1.6	Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора	по каждой котельной	1800
1.7	Замена дымовых труб	по каждой котельной	1500
<b>2. По тепловым сетям:</b>			<b>7064</b>
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	-	

2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	784 м	6524
2.3	Замена, восстановление изоляции	по каждой сети	300
2.4	Замена запорно-регулирующей арматуры	по каждой сети	90
2.5	Наладка режимов работы теплосети	по каждой сети	150
<b>3. Всего по 3-м системам:</b>			<b>17597</b>

Табл. 42.3

### Инвестиции по Варианту 2.

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
1.1	Проект новой котельной «База»		300
1.2	Установка новой автоматизированной котельной «База»	на 2 котла по 1 Гкал/ч	9000
1.3	Режимная наладка котлов	2 котла	100
<b>2. По тепловым сетям:</b>			<b>19834</b>
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей	1189 м, Ду100-125	12770
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	784 м	6524
2.3	Замена, восстановление изоляции		300
2.4	Замена запорно-регулирующей арматуры		90
2.5	Наладка режимов работы теплосети		150
<b>3. Всего по системе:</b>			<b>29234</b>

*Суммарные капиталовложения* на проведение реконструкции системы теплоснабжения с. Мальта составят:

- **Вариант 1 – 17,6млн.руб** (в т.ч. учитываемые в сроке окуп. **17.6млн.руб**);
- **Вариант 2 – 29.2млн.руб** ( -//- 9.5 млн.руб);

*Ежегодные затраты* по рассматриваемым вариантам (при одинаковой перспективной нагрузке) составят:

- **Базовый Вариант – 7.2 млн.руб**;
- **Вариант 1 – 7 млн.руб**;
- **Вариант 2 – 5.1 млн.руб**;

*Ежегодная экономия* по вариантам составит:

- **Вариант 1 – 0.2 млн.руб**;
- **Вариант 2 – 2.1 млн.руб**;

*Срок окупаемости капиталовложений* (учитываемых в сроке окупаемости) необходимых для реконструкции рассматриваемых систем теплоснабжения с. Мальта составит:

- **Вариант 1** – не окупается;
- **Вариант 2** – около 4.5 лет;

Основным эффектом от предполагаемого объединения будет снижение себестоимости на тепловую энергию как минимум до 1600 руб/Гкал. Это создаст благоприятные условия для подключения дополнительных тепловых потребителей тепловой энергии.

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам теплоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем теплоснабжения с. Мальта.

#### **43. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

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 надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент составления Схемы под критерии единой теплоснабжающей организации наиболее подходит Муниципальное Унитарное Предприятие (МУП) «Мальтинское ЖКХ», которое обслуживает в настоящее время котельные в с. Мальта. Зоной деятельности данной ЕТО рекомендуется установить зону в пределах существующих и перспективных систем теплоснабжения в границах с. Мальта.

#### **44. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В перспективе новая блочно-модульная котельная будет отапливать существующие объекты 3-х систем и вновь подключившиеся жилые здания. В перспективе предполагается только один теплоисточник, в связи с этим ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не будет.

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

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией и администрацией Белореченского муниципального образования, в рассматриваемых системах теплоснабжения бесхозных участков тепловых сетей нет.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемых системах теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

## 46. ЛИТЕРАТУРА

42. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
43. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
44. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
45. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
46. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
47. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
48. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
49. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
50. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
51. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.

52. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
53. Генеральный план с. Мальта / ООО «Градостроительство». - г. Саранск: 2012 г..
54. Схема теплоснабжения с. Мальта Усольского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2014 г.
55. Схема водоснабжения Мальтинского муниципального образования Усольского района Иркутской области / ООО «СтройЭнергоИнновации». – Иркутск: 2014 г.
56. Рабочий проект схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования Усольского района Иркутской области (актуализация 2018 г.) / ИП Павлов П.П. – Иркутск: 2018 г.



ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205;  
Юр. и почтовый адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д.  
297 А, кв. 4; т/ф: 8(3952)429614, сот: 89027617445; эл. почта:  
1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287

ИП Павлов Петр Петрович

Факт. адрес: 664033, г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 130, корпус 2 , оф. 205; Юр. и почтовый  
адрес: 664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, кв. 4; т/ф: 8(3952)429614,  
сот: 89027617445; эл. почта: [1970ppp@mail.ru](mailto:1970ppp@mail.ru); ИНН 381251942287

<i>Заказчик:</i> Глава Администрация городского поселения Белореченского муниципального образования администрации _____/ Ушаков С.В. / « » 2018г.	<i>Исполнитель:</i> Индивидуальный предприниматель Павлов Петр Петрович _____/ Павлов П.П. / « » 2018г.
---	---

**Схема теплоснабжения Белореченского Муниципального образования  
Усольского района Иркутской области  
46.1.1. на период до 2032 г. КНИГА - 2.3. Схема теплоснабжения с.  
Мальта (Приложения)**

Иркутск, 2018

## СОСТАВ ПРИЛОЖЕНИЙ

### 1. Техническое задание

### 2. Графические схемы теплоснабжения

*Прил. 2.1* Существующая схема теплоснабжения с. Мальта

*Прил. 2.2* Перспективная схема теплоснабжения с. Мальта

### 3. Характеристики теплоисточников

*Прил. 3.1* Перечень и характеристики котлов

*Прил. 3.2* Перечень и характеристики насосов

*Прил. 3.3* Перечень и характеристики вентиляторов и дымососов

*Прил. 3.4* Ёмкости, баки

*Прил. 3.5* Дымовые трубы

### 4. Характеристики участков тепловых сетей

*Прил. 4.1* Перечень существующих участков тепловых сетей

*Прил. 4.2* Перечень участков с заниженной пропускной способностью

*Прил. 4.3* Перечень реконструируемых участков

### 5. Характеристики тепловых потребителей

*Прил. 5.1* Характеристики существующих жилых потребителей

*Прил. 5.2* Характеристики перспективных жилых потребителей

*Прил. 5.3* Характеристики существующих нежилых потребителей

*Прил.5.4* Характеристики перспективных нежилых потребителей *Прил. 5а* Время снижения температуры воздуха внутри помещения

## **6. Исходная информация**

*Прил. 6.1* Сертификаты качества на используемые угли

*Прил. 6.2* Утвержденные нормативные запасы топлива

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по актуализации схем водоотведения, водоснабжения и теплоснабжения

### II. Актуализация схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования

#### 1. Цель работы

1.1. Целью выполнения работы по актуализации схемы теплоснабжения Белореченского муниципального образования (далее - схема теплоснабжения) является получение данных о существующем положении в сфере теплоснабжения р.п. Белореченский и с. Мальта Усольского района Иркутской области и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения посёлка, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

#### 2. Требования к выполнению работы

2.1. Актуализация схемы теплоснабжения осуществляется в соответствии с положениями:

1. схемы теплоснабжения муниципального образования;

2. постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
  3. совместного приказа Министерства регионального развития и Министерства энергетики РФ № 565\667 от 29.12.12 года «О методических рекомендациях к разработке схем теплоснабжения»;
  4. иных действующих нормативно-правовых документов Российской Федерации, регулирующих вопросы сферы теплоснабжения;
  5. генерального плана развития муниципального образования.
3. Основные этапы выполнения работы
- 3.1. Работа по актуализации схемы теплоснабжения состоит из следующих этапов:
1. Обработка и уточнение исходной информации, предоставленной Заказчиком.
  2. Создание актуализированной электронной модели схемы теплоснабжения.
  3. Выполнение расчётов и подготовка основных выводов.
  4. Согласование с Заказчиком полученных результатов расчётов и основных выводов.
  5. Разработка актуализированной схемы теплоснабжения.
  6. Составление отчётной документации.
4. Требования к составу схемы теплоснабжения
- 4.1. Актуализированная схема теплоснабжения состоит из обосновывающих материалов и утверждаемой части.
- 4.2. В состав обосновывающих материалов включаются следующие главы:
7. глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения":
    - а) часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения";
    - б) часть 2 "Источники тепловой энергии";
    - в) часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты";
    - г) часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии";
    - д) часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии";
    - е) часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии";
    - ж) часть 7 "Балансы теплоносителя";
    - з) часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом";
    - и) часть 9 "Надёжность теплоснабжения";
    - к) часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций";
    - л) часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения";
    - м) часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения";

8. глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
  3. глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения";
  4. глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
  5. глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
  6. глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
  7. глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";
  8. глава 8 "Перспективные топливные балансы";
  9. глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";
  
  10. глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
  11. глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации":
- 4.3. В состав утверждаемой части должны включаться следующие разделы:
1. раздел "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа";
  2. раздел "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";
  3. раздел "Перспективные балансы теплоносителя";
  4. раздел "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
  5. раздел "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей";
  6. раздел "Перспективные топливные балансы";
  7. раздел "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
  8. раздел "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)";
  9. раздел "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии";
  10. раздел "Решения по бесхозяйным тепловым сетям".
5. Требования к электронной модели схемы теплоснабжения
- 5.1. Электронная модель актуализированной схемы теплоснабжения (далее - электронная модель) содержит графическое представление объектов систем теплоснабжения (в файле формата .rnt) с полным топологическим описанием связности объектов.
- 5.2. Электронная модель имеет возможность:

1. паспортизации объектов системы теплоснабжения;
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, наладочный расчёт) тепловых сетей за время не более 5 сек. и с погрешностью не более 1 %;
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
4. выполнения расчёта балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
5. выполнения расчёта потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
7. получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
8. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
9. получения реестра объектов модели;
10. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;
11. загрузки топографических высот с помощью сервиса Google Maps.

5.3. Электронная модель выполняется в среде бесплатного программного обеспечения, используемого Заказчиком для работы в сфере теплоснабжения (ПО ByteNET3).

6. Перечень исходной информации, предоставляемой Заказчиком Исполнителю

6.1. Для выполнения работы Заказчик в соответствии с положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предоставляет Исполнителю следующую исходную информацию:

1. Перечень элементов территориального деления муниципального образования (далее - Элементы территориального деления);
2. Перечень производственных зон, расположенных на территории муниципального образования;
3. Перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций с указанием Элементов

территориального деления, в которых данные организации осуществляют деятельность по теплоснабжению;

4. План-схема муниципального образования с указанием местоположения существующих и запланированных к строительству Объектов и подключенных к ним потребителей (существующих и перспективных);
5. Перечень существующих и запланированных к строительству объектов теплоснабжения по каждому Элементу территориального деления (далее -

Объекты): теплоисточников, тепловых пунктов, подкачивающих насосных станций с указанием характеристик и режимов работы установленного в них оборудования;

6. Технические и энергетические паспорта Объектов и сетей теплоснабжения;

7. Существующие и перспективные значения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя теплоисточниками на собственные и хозяйственные нужды;

8. Существующие и перспективные значения установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях теплоснабжения и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов;

9. Утверждённые и планируемые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для сетей теплоснабжения и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;

10. Утверждённые и планируемые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения;

11. Информация о видах и количестве основного топлива, используемого источниками тепловой энергии;

12. Информация о видах резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;

13. Информация об особенностях характеристик топлив в зависимости от мест поставки;

14. Информация о поставках топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха;

15. Тепловые схемы Объектов и схемы отпуска тепловой энергии (мощности) и теплоносителя Объектами;

16. Информация о способе регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя;

17. Данные о среднегодовой загрузке оборудования Объектов;

18. Данные о способах учёта тепла, отпущенного в тепловые сети Объектами;

19. Статистика отказов и восстановлений оборудования Объектов и сетей теплоснабжения за последние 5 лет с указанием среднего времени, затраченного на ремонтно-восстановительные работы;

20. Информация о наличии предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации Объектов и сетей теплоснабжения за последние 5 лет;
21. Исполнительные схемы сетей теплоснабжения по каждому Элементу территориального деления с указанием длин участков сетей, диаметров трубопроводов, материала, года и типа их прокладки, с обозначением названий колодцев;
22. Информация о типах, количестве и месте установки секционирующей и регулирующей арматуры на сетях теплоснабжения;
23. Информация о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов на сетях теплоснабжения;
24. Информация об утверждённых (нормативных) и фактических температурных режимах отпуска тепла в сети теплоснабжения;
25. Информация о фактических гидравлических режимах сетей теплоснабжения;
26. Информация о процедурах диагностики состояния сетей теплоснабжения и планирования капитальных (текущих) ремонтов;
27. Значения утверждённых нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя;
28. Значения фактических тепловых потерь в сетях теплоснабжения за последние 5 лет при отсутствии приборов учёта тепловой энергии;
29. Информация о типах присоединений теплопотребляющих установок потребителей к сетям теплоснабжения;
30. Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из сетей теплоснабжения потребителям, и сведения о планируемой установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя;
31. Информация о работе диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средствах автоматизации, телемеханизации и связи;
32. Сведения о наличии защиты сетей теплоснабжения от превышения давления;
33. Информации о наличии бесхозных Объектов и сетей теплоснабжения;
34. Перечень существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, сгруппированных по Элементом территориального деления, с указанием их характеристик (строительных площадей, объёмов, годов постройки зданий, материала зданий, числа единиц теплопотребления и т.д.) и расчётных значений потребления тепловой энергии;
35. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по Элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2030 г.;

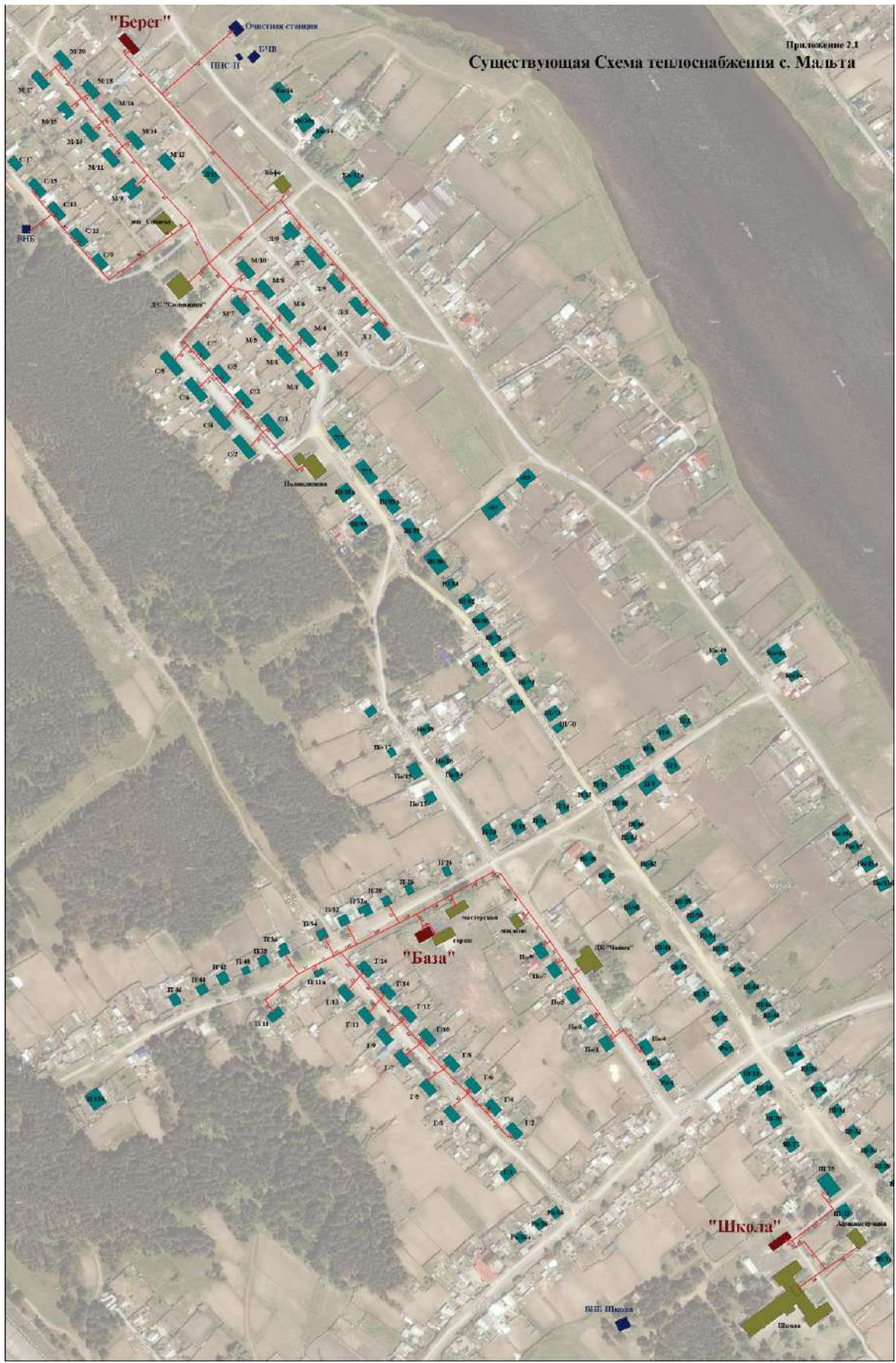


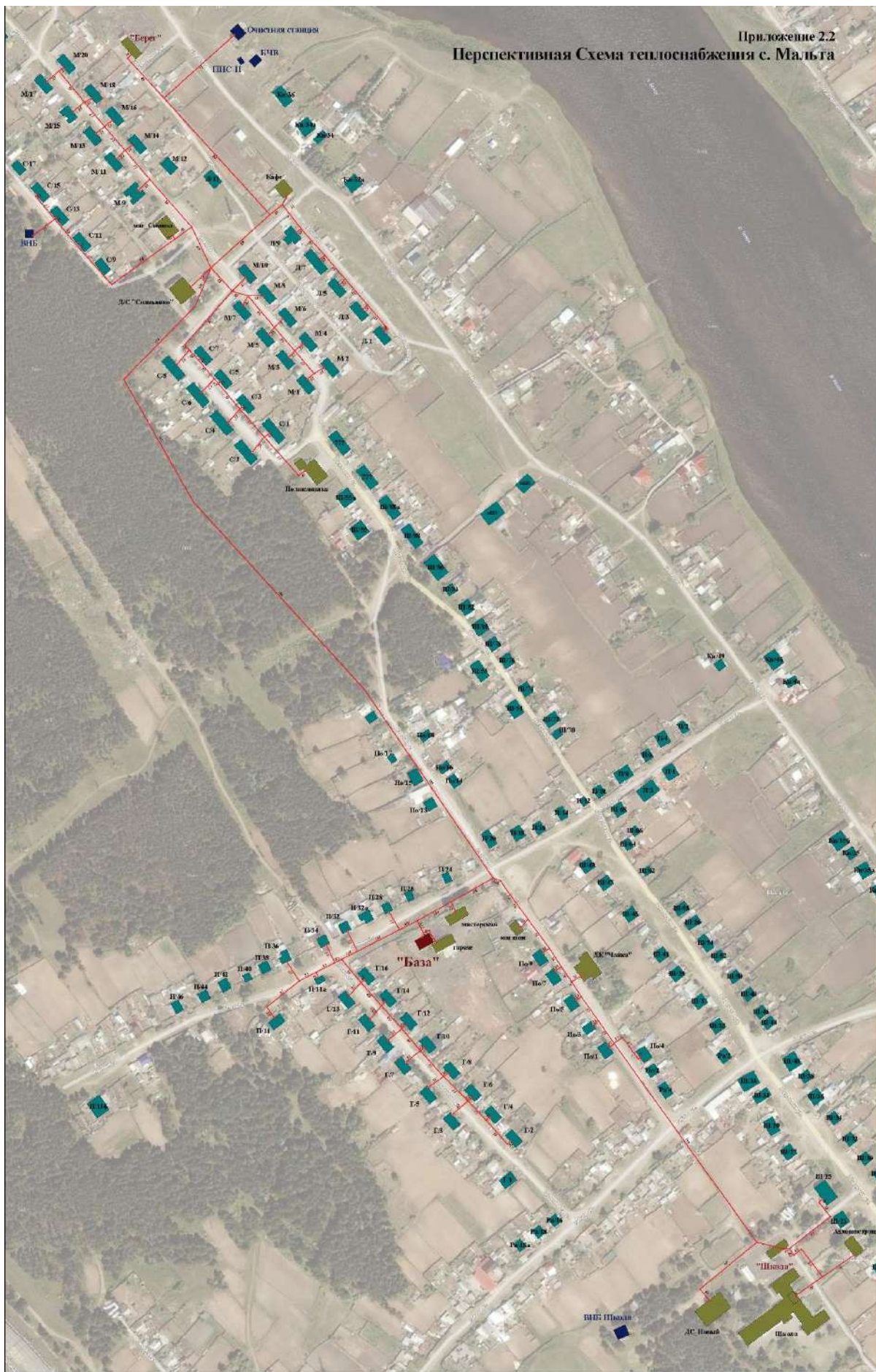
36. Информация о фактическом и планируемом наличии в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, используемых для отопления жилых помещений;
37. Значения потребления тепловой энергии по каждому Элементу территориального деления за отопительный период и за год в целом за последние 5 лет;
38. Значения тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды;
39. Действующие тарифы и нормативы потребления тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение по каждому Элементу территориального деления, и динамика их изменений за последние 5 лет;
40. Структура годовых затрат теплоснабжающих и теплосетевых организаций на осуществление деятельности по теплоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;
41. Данные о потреблении энергоресурсов теплоснабжающими и теплосетевыми организациями на осуществление деятельности по теплоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;
42. Информация о наличии платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;
43. Информация о наличии платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей;
44. Информация о наличии проблем, препятствующих качественному и надёжному теплоснабжению (перечень причин, приводящих к снижению качества и надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
45. Генеральный план развития муниципального образования (графические и текстовые материалы);
46. Программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования;
47. Инвестиционные программы муниципального образования, теплоснабжающих и теплосетевых организаций, и другие документы, содержащие сведения о мероприятиях, связанных с функционированием и развитием систем теплоснабжения муниципального образования;
48. Другая информация, необходимость в получении которой может быть выявлена Исполнителем в процессе выполнения работы.

7. Результаты выполненной работы

7.1. После завершения работы «Подрядчик» передаёт Заказчику:

1. Текстовые материалы актуализированной схемы теплоснабжения (на бумажном носителе и в электронном виде в формате .pdf);
2. Электронную модель актуализированной схемы теплоснабжения в электронном виде (файл формата .pnt);
3. Документы о приемке выполненной работы.







Перечень и характеристики вентиляторов и дымососов Приложение 3.311

Ст. №	Марка	Уст. мощн., Гкал/ч	Распол. мощн., Гкал/ч	Завод изготовитель	Тип по тепло-носителю	Тип топ-лива	Название топлива	Топка	КП Д (пасп), %	Год уста-новки	Год кап.ремонта	Год вывода	Состояние	Примечание
StNu	Model	Power ii	Power l	Manufacture	Гур <sup>e</sup>	fuelTyр	FuelName	FireBox	Eff	Year	RepYear	OffYeaг	status	Comment
	"База"	2	1											
К-1	КВр-0.58	0.50	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2006				
К-2	КВр-1.16	1.00	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2014			рабочее	
	"Берег"	2	1											
К-1	КВр-0.58	0.50	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2006				
К-2	КВр-0.8	0.70	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2011				
К-3	КВр-1.16	1.00	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2014			рабочее	
	"Школа"	2	1											
К-1	КВр-0.8	0.70	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2011				
К-2	«Братск»	0.80	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2003				
К-3	«Братск»	0.80	0.30		вод	уголь	Черемховский	ручная	60	2003				

Перечень и характеристики вентиляторов и дымососов Приложение 3.312

Ст. №	Марка	Группа	Год установки	Год вывода	Расход, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин	Марка эл. двигателя	Состояние	Примечание
"База"											
СН-1	К 80-50-200	сетевые	2001		50	50	15	3000	АИР 160S2		
СН-2	К 80-50-200	сетевые	2002		50	50	15	3000	АИР 160S2		
"Берег"											
СН-1	К 80-50-200	сетевые	2003		50	50	15	3000	АИР 160S2		
СН-2	К 80-50-200	сетевые	1999		50	50	15	3000	АИР 160S2		
"Школа"											
СН-1	К-45/30	сетевые	2002		45	30	8	2900	АИР 112И2		
СН-2	К-45/30	сетевые	2001		45	30	8	2900	АИР 112И2		

Перечень и характеристики вентиляторов и дымососов Приложение 3.312

Ст. №	Марка	Группа	Год установки	Год вывода	Тип установки	Расход, м <sup>3</sup> /ч	Напор, мм.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин	Марка эл. двигателя	Состояние	Примечание
"База"												
Д-1 ДН-9/1000		дымососы	2006		груп	9930.0	99	11.0	1000			
"Берег"												
Д-1 ДН-9/1000		дымососы	2006		груп	9930.0	99	11.0	1000			
"Школа"												
Д-1 ДН-6.3/1500		дымососы	2011		груп	4000.0	90	5.5	1500			

## Перечень и характеристики емкостей (баков)

## Приложение 3.4

Ст. №	Назначение	Объём, м <sup>3</sup>	Место установки	Год установки	Год вывода	Состояние	Примечание
StNum	Purpose	Vol	Place	Year	OffYear	Status	Comment
"База"		4					
Б-1 запас воды		4	помещ	2003		рабочее	
"Школа"		3					
Б-1 запас воды		3	помещ	2003		рабочее	

## Перечень и характеристики дымовых труб

## Приложение 3.5

Ст. №	Материал	Диаметр устья, мм	Высота, м	Год установки	Год вывода	Состояние	Примечание
"База"							
ДТ-1	сталь	800	17	2001		рабочее	
"Берег"							
ДТ-1 сталь		400	24	2000		рабочее	
"Школа"							
ДТ-1 сталь		500	15	2001		рабочее	

## Характеристики существующих участков теплосетей

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип прокладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
"База"		1182					
<b>сеть ТС "База"</b>		<b>1182</b>					
64	75	8	57	57	непр	1980	
64	113	32	89	89	непр	2013	
71	171	44	57	57	непр	1980	
71	73	24	32	32	непр	1980	
75	7831	22	57	57	непр	1980	
75	77	21	32	32	непр	1980	
81	183	34	57	57	непр	2013	
81	83	5	32	32	непр	2013	
86	81	28	57	57	непр	2013	
86	85	22	32	32	непр	2013	
86	89	5	32	32	непр	2013	
92	86	36	57	57	непр	2013	
92	91	20	32	32	непр	2013	
92	95	6	32	32	непр	2013	
98	92	37	57	57	непр	2013	
98	97	20	32	32	непр	2013	
98	7822	6	32	32	непр	2013	
102	98	30	89	89	непр	2013	



102	101	19	32	32	непр	2013	
102	105	6	32	32	непр	2013	
108	102	33	89	89	непр	2013	
108	107	19	32	32	непр	2013	
108	111	6	32	32	непр	2013	
113	108	32	89	89	непр	2013	
113	115	4	32	32	непр	2013	
118	7826	50	108	108	непр	2013	
118	117	22	32	32	непр	2013	
121	118	21	108	108	непр	2013	
121	7859	41	108	108	непр	2013	
127	129	3	25	25	непр	1980	
131	8073	11	57	57	непр	1980	
8073	127	28	57	57	непр	1980	
131	133	7	25	25	непр	1980	
136	131	29	57	57	непр	1980	
136	135	7	25	25	непр	1980	
140	136	31	57	57	непр	1980	
140	139	7	25	25	непр	1980	
150	8074	22	76	76	непр	1980	
8074	7854	21	76	76	непр	1980	
171	69	14	25	25	непр	1980	
183	79	5	32	32	непр	2013	
7826	64	19	108	108	непр	2013	
7831	71	20	57	57	непр	1980	
7831	7833	6	25	25	непр	1980	
7837	7843	19	76	76	непр	1980	
7837	7841	8	32	32	непр	1980	
7843	140	19	76	76	непр	1980	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
7843	7845	11	32	32	непр	1980	
7848	7837	24	76	76	непр	1980	
7848	7850	9	32	32	непр	1980	
7854	7848	38	76	76	непр	1980	
7854	7856	11	32	32	непр	1980	
7859	8076	50	108	108	непр	2013	
8076	8077	9	108	108	непр	2013	
8077	150	6	108	108	непр	2013	
7859	7861	11	32	32	непр	2013	
7865	121	14	133	133	непр	2013	
7865	8078	7	32	32	непр	2013	
8078	8079	6	32	32	непр	2013	
8079	7919	8	32	32	непр	2013	
113	7819	19	32	32	непр	2013	
63	7865	5	133	133	непр	2013	
7826	7828	24	32	32	непр	1980	
"Берег"		1956					

<i>сеть ТС "Берег"</i>		<i>1956</i>					
275	280	166	89	89	непр	2012	
275	278	100	57	57	непр	2013	
280	300	84	89	89	непр	2012	
280	7880	17	57	57	непр	1983	
287	338	33	57	57	непр	1983	
287	286	7	25	25	непр	1983	
291	453	33	57	57	непр	1983	
291	290	7	25	25	непр	2013	
295	291	38	57	57	непр	1983	
295	294	6	25	25	непр	1983	
300	314	47	89	89	непр	2013	
300	346	33	89	89	непр	1983	
300	298	30	57	57	непр	2012	
302	304	2	25	25	непр	2013	
306	302	31	57	57	непр	2013	
306	308	2	25	25	непр	2013	
310	306	38	57	57	непр	2013	
310	312	2	25	25	непр	2013	
314	333	67	89	89	непр	2015	
314	7890	22	76	76	непр	2013	
316	7900	42	57	57	непр	2015	
316	318	16	25	25	непр	1983	
316	7906	9	25	25	непр	1983	
321	316	33	57	57	непр	2015	
321	320	12	25	25	непр	1983	
321	324	11	25	25	непр	1983	
327	321	33	57	57	непр	2015	
327	326	13	25	25	непр	1983	
327	330	10	25	25	непр	1983	
333	327	40	57	57	непр	2015	
333	332	17	25	25	непр	1983	
336	310	53	57	57	непр	2013	
338	284	5	32	32	непр	1983	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
342	363	43	89	89	непр	2012	
342	344	11	32	32	непр	2012	
342	340	15	32	32	непр	2012	
346	342	18	89	89	непр	2012	
346	368	75	89	89	непр	1983	
350	352	13	25	25	непр	1983	
357	350	32	57	57	непр	2012	
357	356	9	32	32	непр	2012	
357	360	12	25	25	непр	2013	
363	357	33	89	89	непр	2012	
363	362	10	25	25	непр	1983	
363	366	13	25	25	непр	1983	

368	401	7	57	57	непр	2013	
370	386	54	57	57	непр	2013	
370	6482	21	25	25	непр	2013	
374	370	39	57	57	непр	2013	
374	376	4	32	32	непр	1983	
374	394	20	32	32	непр	1983	
378	374	35	57	57	непр	2013	
378	380	3	25	25	непр	2013	
382	397	26	57	57	непр	2013	
382	384	3	32	32	непр	2013	
386	388	9	40	40	непр	2013	
397	378	6	57	57	непр	1983	
397	396	20	25	25	непр	2013	
401	382	15	57	57	непр	2013	
401	400	21	32	32	непр	2013	
453	287	36	57	57	непр	1983	
453	7886	8	25	25	непр	1983	
6487	275	57	89	89	непр	2012	
7880	295	32	57	57	непр	1983	
7890	336	82	76	76	непр	2013	
7890	7892	4	25	25	непр	1986	
7900	7902	17	25	25	непр	1983	
7900	7904	7	25	25	непр	1983	
7880	7882	13	32	32	непр	2000	
274	6487	6	89	89	непр	2012	
350	354	10	32	32	непр	1998	
346	348	20	32	32	непр	1998	
370	372	7	32	32	непр	1998	
306	8382	29	32	32	непр	2011	
"Школа"		216					
<b>сеть ТС "Школа"</b>		<b>216</b>					
7874	8069	8	89	89	непр	2011	
8069	8070	10	89	89	непр	2011	
8070	13	37	89	89	непр	2011	
7874	8071	55	32	32	непр	2010	
8071	8072	20	32	32	непр	2010	
8072	7876	5	32	32	непр	2010	
13	10	40	76	76	непр	1983	
13	15	34	89	89	непр	2011	

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про- кладки	Год ввода	Примечание
Начало	Конец		Д прям	Д обрат			
7869	7874	6	89	89	непр	2011	
15	8768	1	89	89	непр	2011	

**Существующие участки с заниженной пропускной способностью Приложение 4.2**

Узлы участка		Тип про-кладки	Год ввода	Длина, м	Диаметры, мм		Удел. потери, мм/м	Примечание
Начало	Конец				Д сущ	Д проект		
"База"				59				
<b>сеть ТС "База"</b>				<b>59</b>				
7859	7861	непр	2013	11	32	32	31	
171	69	непр	1980	14	25	32	50	
7843	7845	непр	1980	11	32	40	78	
7865	8078	непр	2013	7	32	40	80	
8078	8079	непр	2013	6	32	40	80	
8079	7919	непр	2013	8	32	40	80	
"Берег"				11				
<b>сеть ТС "Берег"</b>				<b>11</b>				
7890	7892	непр	1986	4	25	32	37	
295	294	непр	1983	6	25	32	77	
"Школа"				80				
<b>сеть ТС "Школа"</b>				<b>80</b>				
7874	8071	непр	2010	55	32	40	63	
8072	7876	непр	2010	5	32	40	63	
8071	8072	непр	2010	20	32	40	63	

**Реконструируемые участки теплосетей**

**Приложение 4.3**

Узлы участка		Длина, м	Диаметры, мм		Тип про-кладки	Год	Примечание
Начало	Конец		Дсущ	Д проект			
сеть ТС "База"		1973					
<b>новые</b>		<b>1189</b>					
8834	7869	29.4		100	непр	2019	
131	8834	257.8		100	непр	2019	
8076	8838	240.4		125	непр	2019	
8836	8837	107.5		125	надз	2019	
8837	300	44.1		125	надз	2019	
8838	8839	268.0		125	надз	2019	
8839	8836	148.2		125	надз	2019	
8834	8850	77.9		57	непр	2020	
8850	8851	15.4		57	непр	2020	
<b>перекладка</b>		<b>784</b>					
13	10	40.3	76	76	непр	2020	
64	75	7.9	57	57	непр	2020	
71	171	44.0	57	57	непр	2021	
71	73	24.1	32	32	непр	2021	
75	7831	22.5	57	57	непр	2020	
75	77	21.1	32	32	непр	2021	
121	7859	41.0	108	125	непр	2019	
136	131	28.7	57	100	непр	2019	
140	136	31.4	57	100	непр	2019	

150	8074	21.7	76	100	непр	2019	
8074	7854	21.5	76	100	непр	2019	
171	69	14.3	25	25	непр	2021	
287	338	33.2	57	57	непр	2022	
291	453	33.0	57	57	непр	2022	
295	291	37.6	57	57	непр	2022	
300	346	33.4	89	89	непр	2022	
346	368	75.3	89	89	непр	2022	
453	287	36.1	57	57	непр	2022	
7831	71	19.9	57	57	непр	2020	
7837	7843	18.9	76	100	непр	2019	
7843	140	18.8	76	100	непр	2019	
7848	7837	23.6	76	100	непр	2019	
7854	7848	37.9	76	100	непр	2019	
7859	8076	51.3	108	125	непр	2019	
8076	8077	8.3	108	100	непр	2019	
8077	150	6.5	108	100	непр	2019	
7880	295	32.1	57	57	непр	2022	

### Характеристики существующих жилых зданий с централизованным теплоснабжением

№ п/п	Обозначение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Полезный отпуск, Гкал/год			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Материал	Этаж	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	Отопл	ГВС	Всего	
								2407	9654	0.21	0.05	0.26	597	117	713	
<b>"База"</b>								903	3204	0.08	0.03	0	233	70	303	
	Г/11	Геологическая	11	1983	дер	1.00	3.00	71	224	0.006	0.00	0.01	18	3	21	от
	Г/14	Геологическая	14	1958	дер	1.00	3.00	36	105	0.003	0.00	0.01	9	5	15	от
	Г/16	Геологическая	16	1983	дер	1.00	3.00	37	222	0.003		0.00	10		10	от
	Г/2	Геологическая	2	1983	дер	1.00	3.00	34	103	0.003	0.00	0.00	9	1	10	от
	Г/3	Геологическая	3	1958	дер	1.00	3.00	88	263	0.008	0.00	0.01	23	7	29	от
	Г/4	Геологическая	4	1958	дер	1.00	3.00	89	149	0.008	0.00	0.01	23	5	28	от
	Г/5	Геологическая	5	1958	дер	1.00	3.00	71	214	0.006	0.00	0.01	18	3	21	от
	Г/7	Геологическая	7	1983	дер	1.00	3.00	70	209	0.006	0.00	0.01	18	8	26	от
	Г/8	Геологическая	8	1983	дер	1.00	3.00	34	101	0.003	0.00	0.00	9	3	11	от
	Г/9	Геологическая	9	1983	дер	1.00	3.00	81	209	0.007	0.00	0.01	21	7	28	от
	П/11	Полевая	11	1971	дер	1.00	3.00	103	310	0.009	0.00	0.01	27	9	36	от
	П/28	Полевая	28	1958	дер	1.00	3.00	42	126	0.004	0.00	0.00	11	1	12	от
	По/1	Победы	1	1958	дер	1.00	3.00	37	110	0.003	0.00	0.00	9	3	12	от
	По/3	Победы	3	1957	дер	1.00	3.00	40	214	0.004	0.00	0.00	10	1	12	от
	По/5	Победы	5	1957	дер	1.00	3.00	36	215	0.003	0.00	0.01	9	7	16	от
	По/7	Победы	7	1957	дер	1.00	3.00	35	215	0.003	0.00	0.00	9	3	12	от
	По/9	Победы	9	1957	дер	1.00	3.00		215		0.00	0.00		4	4	от
<b>"Берг"</b>								1145	4781	0.09	0.01	0	271	32	303	
	Л/9	Ломоносова	9	1983	дер	1.00	3.00	147	298	0.013	0.00	0.01	38	4	42	от
	М/10	Мира	10	1983	дер	1.00	3.00	94	283							от нет
	М/11	Мира	11	1985	дер	1.00	3.00	48	360	0.004	0.00	0.01	12	4	16	от
	М/13	Мира	13	1983	дер	1.00	3.00	48	288	0.004	0.00	0.01	12	5	18	от
	М/15	Мира	15	1983	дер	1.00	3.00	48	288	0.004		0.00	12		12	от
	М/16	Мира	16	1983	дер	1.00	3.00	63	333	0.006		0.01	16		16	от

	M/2	Мира	2	1984	дер	1.00	3.00	47	286	0.004	0.00	0.01	12	3	15	от
	M/4	Мира	4	1984	дер	1.00	3.00	49	293	0.004		0.00	13		13	от
	M/5	Мира	5	1984	дер	1.00	3.00	49	292	0.004		0.00	13		13	от
	M/6	Мира	6	1984	дер	1.00	3.00	69	324	0.006	0.00	0.01	18	3	20	от
	M/9	Мира	9	1984	дер	1.00	3.00	54	450	0.005		0.00	14		14	от
	C/11	Сосновая	11	1985	дер	1.00	3.00	98	293	0.009	0.00	0.01	25	3	28	от

№ п/п	Обоз- начение	Адрес		Строительные						Нагрузка, Гкал/ч			Полезный отпуск, Гкал/год			Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Мате- риал	Этаж	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Всего	Отопл	ГВС	Всего	
	C/13	Сосновая	13	1984	дер	1.00	3.00	97	291	0.009	0.00	0.01	25	5	30	от
	C/3	Сосновая	3	1986	дер	1.00	3.00	106	317	0.009	0.00	0.01	27	3	30	от
	C/6	Сосновая	6	1985	дер	1.00	3.00	128	385	0.011	0.00	0.01	33	3	36	от
"Школа"								360	1669	0.03	0.01	0	93	15	108	
	Ш/25	Школьная	25	1972	кир	2.00	6.00	360	1669	0.032	0.01	0.04	93	15	108	от

### Характеристики перспективных нежилых зданий с централизованным теплоснабжением

Приложение 5.320

№ п/п	Обоз- начение	Адрес		Строительные								Нагрузка, Гкал/ч				Примечание
		Улица	№ дома	Год подкл	Мате- риал	Этаж	Высота, м	кв.	Площадь, м2	Объем, м3	Объем подвала, м3	Отопл	ГВС	Вент	Всего	
								53	2694	8044		0.24			0.24	
"База"								53	2694	8044		0.24			0.24	
	Г/10	Геологическая	10	2019	дер	1.0	3.0	1	35	105		0.003			0.003	
	Г/12	Геологическая	12	2019	дер	1.0	3.0	2	36	108		0.003			0.003	
	Г/13	Геологическая	13	2019	дер	1.0	3.0	2	103	310		0.009			0.009	
	Г/6	Геологическая	6	2019	дер	1.0	3.0	1	70	209		0.006			0.006	
	Л/1	Ломоносова	1	2019	дер	1.0	3.0	3	107	321		0.009			0.009	от нет
	Л/3	Ломоносова	3	2019	дер	1.0	3.0	3	96	285		0.009			0.009	от нет
	Л/5	Ломоносова	5	2019	дер	1.0	3.0	3	96	285		0.009			0.009	от нет

Л/7	Ломоносова	7	2019	дер	1.0	3.0	3	123	370		0.011			0.011	от нет
М/1	Мира	1	2019	дер	1.0	3.0	1	95	286		0.008			0.008	от нет
М/14	Мира	14	2019	дер	1.0	3.0	2	94	282		0.008			0.008	от нет
М/17	Мира	17	2019	дер	1.0	3.0	3	111	333		0.010			0.010	от нет
М/18	Мира	18	2019	дер	1.0	3.0	2	111	333		0.010			0.010	от нет
М/20	Мира	20	2019	дер	1.0	3.0	2	111	333		0.010			0.010	от нет
М/3	Мира	3	2019	дер	1.0	3.0	2	97	292		0.009			0.009	от нет
М/7	Мира	7	2019	дер	1.0	3.0	2	108	300		0.010			0.010	от нет
М/8	Мира	8	2019	дер	1.0	3.0	2	101	302		0.009			0.009	от нет
П/11а	Полевая	11а	2019	дер	1.0	3.0		53	159		0.005			0.005	
П/32	Полевая	32	2019	дер	1.0	3.0		90	270		0.008			0.008	
П/34	Полевая	34	2019	дер	1.0	3.0	1	40	120		0.004			0.004	
П/36	Полевая	36	2019	дер	1.0	3.0	1	68	203		0.006			0.006	
По/4	Победы	4	2019	дер	1.0	3.0	1	76	228		0.007			0.007	
С/1	Сосновая	1	2019	дер	1.0	3.0	2	138	415		0.012			0.012	от нет
С/15	Сосновая	15	2019	дер	1.0	3.0	2	102	307		0.009			0.009	от нет
С/2	Сосновая	2	2019	дер	1.0	3.0	2	135	398		0.012			0.012	от нет
С/4	Сосновая	4	2019	дер	1.0	3.0	2	133	398		0.012			0.012	от нет
С/5	Сосновая	5	2019	дер	1.0	3.0	3	125	375		0.011			0.011	от нет
С/7	Сосновая	7	2019	дер	1.0	3.0	3	103	308		0.009			0.009	от нет
С/8	Сосновая	8	2019	дер	1.0	3.0	2	137	410		0.012			0.012	от нет

**Характеристики перспективных жилых зданий с централизованным теплоснабжением**

Приложение 5.321

№ п/п	Обоз-начение	Название	Строительные				Нагрузка, Гкал/ч				Полезный отпуск, Гкал/год				Примечание
			Год подкл	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Отопл	ГВС	Вент	Всего	Отопл	ГВС	Вент	Всего	
					5034	19205	0.52	0.01		0.53	1456	15		1471	
	"База"				1086	4051	0.11	0.00		0.11	316	2		318	
	гараж	гараж	1985	3	289	1156	0.04	0.00		0.04	117	1		118	



	ДК "Чайка"	МБУК "Мальтинский ЦИК"	1959"	3	338	1457	0.03	0.00		0.03	78	0		78	
	магазин	магазин	1987	3	105	300	0.01			0.01	16			16	
	мастерская	Полевая	1985	3	240	719	0.03	0.00		0.03	73	1		73	
	"База"	"База"	1958	4	114	419	0.01			0.01	33			33	
"Берег"					1519	6464	0.14	0.00		0.14	401	1		402	
	Д/С "Солнышко"	"Д/С "Солнышко"	1987	5	551	2490	0.05			0.05	138			138	
	Кафе	Кафе	2000	3	180	540	0.01			0.01	30			30	
	маг Символ	магазин "Символ"	1986	3	157	503	0.01			0.01	28			28	
	Поликлиника	Амбулатория "Мальта"	1992	4	297	1109	0.02	0.00		0.02	64	1		65	
	ВНБ	Водонапорная башня	2017												45м3
	Очистная станц	Вя одозабор	1984	5	190	1148	0.03	0.00		0.03	90	0		90	
	"Берег"	"Берег"	1986	5	144	674	0.02			0.02	52			52	
"Школа"					2429	8691	0.26	0.00		0.27	739	12		751	
	Администрация	Администрация	1977	7	404	1822	0.04	0.00		0.04	114	1		115	
	Школа	Школа	1972	7	1961	6619	0.22	0.00		0.22	603	10		613	
	Школа персона.		2017					0.00		0.00		1		1	
	"Школа"	"Школа"	1984	4	64	250	0.01			0.01	22			22	

**Характеристики перспективных нежилых зданий с централизованным теплоснабжением**  
Приложение 5.322

№ п/п	Обоз- начение	Название	Адрес		Строительные				Нагрузка, Гкал/ч				Примечание	
			Улица	№ дома	Год подкл	Высота, м	Площадь, м2	Объем, м3	Объем подвала, м3	Отопл	ГВС	Вент		Всего
							700			0.12	0.00		0.12	
	"База"						700			0.12	0.00		0.12	
	ДС Новый	Новый Детсад	Школьная		2020		700			0.120	0.003		0.123	



**ВОСТСИБУГОЛЬ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОМПАНИЯ "ВОСТСИБУГОЛЬ"

ФИЛИАЛ «РАЗРЕЗ «ЧЕРЕМХОВУГОЛЬ»

**СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА****ПРОДУКЦИЯ** уголь каменный марки Д, рядовой (ДР) Черемховского месторождения

Крупность – 0-300 мм

Код ОК 005 (ОКП): 03 2511

Код ТН ВЭД СНГ: 2701 12 900 0

Соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 32352 - 2013, ГОСТ Р 32353 – 2013

Сертификат соответствия № РОСС RU.ТУ04.Н03166 в системе сертификации ГОСТ Р

Срок действия по 10. 02. 2019 г.

**1. Показатели качества**

Марка, сорт угля	Размер кусков, мм	Зольность, $A^d$ , %		Влага, $W^t$ , %		Выход летучих в-в $V^{dal}$ , %	Сера общая, $S^d$ , %	Теплота сгорания, $Q^t$ , ккал/кг
		средн.	пред.	средн.	пред.			
Д-рядовой	0-300	30,0	38,0	14,0	19,0	48,5	1,7	4300

**2. Химический состав золы:**

$SiO_2$ – 71.8%	$CaO$ – 1.4%	$Fe_2O_3$ – 1.3%	$K_2O$ – 0.9%
$Al_2O_3$ – 19.7%	$TiO_2$ – 0.1%	$MgO$ – 0.9%	$P_2O_5$ – 0.2%
$Na_2O$ – 0.2%	$MnO_2$ – 0.01%	$SO_3$ – 1.6%	

**3. Элементный состав органической массы угля:**

Углерод – 72,8%	Водород – 5,1%
Кислород – 18,9%	Азот – 2,0%
Фосфор – 0,005%	Хлор – 0,027%

**4. Плавкость золы угля**

Температура начала деформации	$t_1$	1280
Температура плавления	$t_2$	1390
Температура жидкоплавкого состояния	$t_3$	1420



Директор филиала

**О.В.Ведерников**

665413, Иркутская область, г. Черемхово, ул. Парковая, 1

Тел.: (395-46) 5-21-65, 5-04-65, факс: (395-46) 5-18-70,

E-Mail: cher@kvsu.ru

Общество с ограниченной ответственностью

**«Глинки»**

665351, Иркутская обл., Зиминский район, Ухгуйское сельское поселение, 1км. северо-восточнее с. Глинки.

## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Продукция: уголь каменный не обогащенный марки «ДР»

Размер кусков: 0 – 300мм.

выдан на основании протокола лабораторных испытаний № 6374 от 30.04.2015 г.

ЛАК ООО «ИЦ «Иркутскэнерго» (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.514746)

## ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА УГЛЯ

	Наименование показателя					
	Влага рабочего топлива $W^r, \%$	Зольность сухого топлива $A^d, \%$	Выход летучих веществ сухого беззольного топлива $V^{bf}, \%$	Массовая доля серы $S^d, \%$	Нижшая теплота сгорания рабочего топлива $Q_{i,}^r$ ккал/кг	Высшая теплота сгорания сухого топлива $Q_{i,}^d$ ккал/кг
Результат показателя	14,1	18,4	48,0	0,46	4830	5960

Исп. директор ООО «Глинки»





МИНИСТЕРСТВО ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКИ, ЭНЕРГЕТИКИ  
И ТРАНСПОРТА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**П Р И К А З**

02.11.2015г.

№ 150-инп

Иркутск

Об утверждении нормативов<sup>1</sup>  
запасов топлива на  
источниках тепловой энергии  
МУП «Мальтинское ЖКХ»

В соответствии со статьей 5 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 года № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», руководствуясь статьей 21 Устава Иркутской области:

Утвердить прилагаемые нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии МУП «Мальтинское ЖКХ» на 2016 год.

Исполняющий обязанности  
министра жилищной политики,  
энергетики и транспорта Иркутской  
области

А.П. Капитонов

**УТВЕРЖДЕНЫ**

приказом министерства жилищной  
политики, энергетики и транспорта  
Иркутской области

от 04.11. 2015 г. № 150-гир

**НОРМАТИВЫ**

запасов топлива на источниках тепловой энергии  
МУП «Мальтинское ЖКХ» на 2016 год

Организация	Нормативы		
	Запасы топлива		
	Основного и резервного топлива, т	Неснижаемый нормативный запас топлива, т	Нормативный эксплуатационный запас топлива, т
МУП «Мальтинское ЖКХ», (ИНН 3851008588, ОГРН 1153850031708), включая котельные, расположенные на территории п. Мальта Усольского района:	Каменный уголь		
	303,3	42,8	260,5
Котельная «База»	Каменный уголь		
	92,1	13,0	79,1
Котельная «Берег»	Каменный уголь		
	140,8	19,8	121,0
Котельная «Школа»	Каменный уголь		
	70,4	10,0	60,4

Исполняющий обязанности министра  
жилищной политики, энергетики и  
транспорта Иркутской области

А.П. Капитонов