
Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛА ЩЕРБАКИ ЩЕРБАКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
УСТЬ-ТАРКСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

РЭМ.МК-02-Щ/Щ-13-ТСН

Пояснительная записка

Новосибирск

2013 г.

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

УТВЕРЖДАЮ

Глава Щербаковского сельсовета
Усть-Тарковского района
Л.А. Позднякова

«___» _____ 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО УК «РусЭнергоМир»
А.Г. Дьячков

«___» _____ 2013 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛА ЩЕРБАКИ ЩЕРБАКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
УСТЬ-ТАРКСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

РЭМ.МК-02-Щ/Щ-13-ТСН

Пояснительная записка

Руководитель проекта

А.Ю. Годлевский

Главный инженер проекта

Н.Н. Пелевина

Новосибирск

2013 г.

Оглавление

Оглавление	2
Введение	6
Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа.	8
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным 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 пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды.....	8
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления	10
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	13
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	14
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	14
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.	20
2.3. Источники тепловой энергии	23
2.3.1. Котельная МУП «Щербаковское ЖКХ»	23
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе.....	26

2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	26
2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	27
2.4.3. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.....	28
2.4.4. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	28
2.4.5. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	29
2.4.5.1. Структура тепловых сетей.....	29
2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	29
2.4.5.3. Параметры тепловых сетей.....	30
2.4.6. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности	30
2.4.7. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф ...	33
Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя	35
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	35
Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	36

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	36
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	37
4.3. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа	38
4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе	38
4.5. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения	38
4.6. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.	38
Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	40
5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов)	40
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	40

5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	40
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных....	41
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти	41
Глава 6. Перспективные топливные балансы.....	50
Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	53
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	53
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	54
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	57
Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками	58
Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Щербаковском сельсовете.....	59
9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО	59
Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям.....	64
Список литературы.....	65

Введение

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономию тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций

коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения поселения, городского округа — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

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

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным 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 пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды

Генеральный план Щербаковского сельсовета был разработан в 2011 году на расчетный период до 2031 года.

По данным Генерального плана Щербаковского сельсовета жилой фонд на территории муниципального образования на 2012 г. составлял 13,072 тыс. м² общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность – 15,6 м² на жителя.

Таблица 1. Наличие жилищного фонда

№ п/п	Характеристики	кв.м	%
1	2	3	4
1	Жилищный фонд, итого	13072	100,0
1.1	В том числе брошенный	-	-
1.2	ветхий и аварийный	-	-
2	В том числе по типу застройки		
2.1	многоквартирная застройка	-	-
2.2	индивидуальная застройка	-	-
3	В том числе по форме собственности		
3.1	государственная и муниципальная собственность	379	2,9
3.2	частная собственность	10753	97,1
3.3	другая	-	-
4	Средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью квартир, на 1 чел.	16,4	-

Мероприятия по реализации Генерального плана разделены на несколько этапов в следующей последовательности:

- первый этап – 2011 – 2021 гг.;
- второй этап – 2021- 2031 гг.

В таблице 2 представлены ориентировочные объемы нового жилищного строительства и распределение их по этапам. Увеличения жилищного фонда в других единицах территориального деления Щербаковского сельсовета не предвидится.

Таблица 2. Ориентировочные объемы нового жилищного строительства

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Исходный год (2011 г.)	I-ая очередь (2021 г.)	Расчетный срок (2031 г.)
1	Численность населения	чел.	858	913	973
2	Средняя жилищная обеспеченность	кв.м/чел.	16,4	29,0	35,0
3	Существующий жилищный фонд на (2012г.)	тыс.кв.м	13,072	-	-
4	Убыль жилищного фонда	тыс.кв.м	-	-	-
5	Требуемый жилищный фонд, итого	тыс.кв.м	-	26,477	34,055
6	Сохраняемый жилищный фонд	тыс.кв.м	-	13,072	13,072
7	Объем нового жилищного строительства – всего	тыс.кв.м	-	13,405	20,983
8	Требуемые территории для размещения всего объема нового жилищного строительства:	га	-	2,7	5,7
10	- территории для размещения индивидуальной жилой застройки с приквартирными участками	га	-	2,7	5,7

Таким образом, жилой фонд на перспективу (2031 г.) составит 34,055 тыс.кв. м общей площади. Новая жилая застройка будет представлять собой индивидуальную жилую застройку.

Для реализации социальных программ по увеличению численности населения и улучшению условий жизнедеятельности, а также в соответствии с показателями Схемы территориального планирования Новосибирской области и Схемы

территориального планирования муниципального образования Усть-Таркского района средняя жилищная обеспеченность составит:

- на I-ую очередь – 29,0 кв. м на 1 жителя;
- на расчетный срок – 35,0 кв. м на 1 жителя.

При сохранении заложенных в генеральном плане темпов роста численность населения к 2028 году составит 961 человек.

Таким образом, в данном проекте при разработке перспективной схемы теплоснабжения Щербаковского сельсовета на расчетный срок до 2028 года принимается равномерная динамика роста численности населения, заложенная Генеральным планом. Увеличение площади строительных фондов рассчитывается аналогичным методом.

Расчетные данные площадей строительных фондов с разбивкой по расчетным элементам и по годам вплоть до расчетного периода (2028 г.) представлены в таблице 3.

Таблица 3. Изменения жилой площади строительных фондов

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Квартал	Ед.изм.	Расчетный период						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2028
Расчетный жилой фонд, в т.ч.:		тыс.м ²	15,5	16,7	17,9	19,2	20,4	26,5	31,2

При расчете площадей территорий под новое жилищное строительство учитывалась динамика развития Щербаковского сельсовета, характеризующаяся стабилизацией численности населения. В соответствии с планируемым развитием экономики, демографической политики и социального обеспечения населения, на территории поселения произойдут изменения динамики роста его численности и, как следствие, потребуются дополнительные объемы нового жилищного строительства и обеспечение объектами культурно-бытового обслуживания населения.

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения Щербаковского сельсовета согласно Генеральному плану до 2031 года. При проведении расчетов так же было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанные в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию представлены в таблице 27. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки потребителями села Щербаки.

Таблица 4. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	0,582	0,582	0,582	0,579	0,577	0,560	0,560

Таблица 5. Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию

Источник	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	1733,96	1733,96	1733,96	1723,55	1720,09	1669,80	1669,80

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам муниципального образования за период 2014 – 2028 гг. составит 64,16 Гкал, при этом изменение характера подключенной нагрузки не ожидается.

На рисунке 1 представлено изменение значения тепловой нагрузки суммарно по всем объектам муниципального образования, подключенным к централизованному теплоснабжению, за период 2014 – 2029 гг.

Изменение тепловой нагрузки за период 2014-2029 гг.

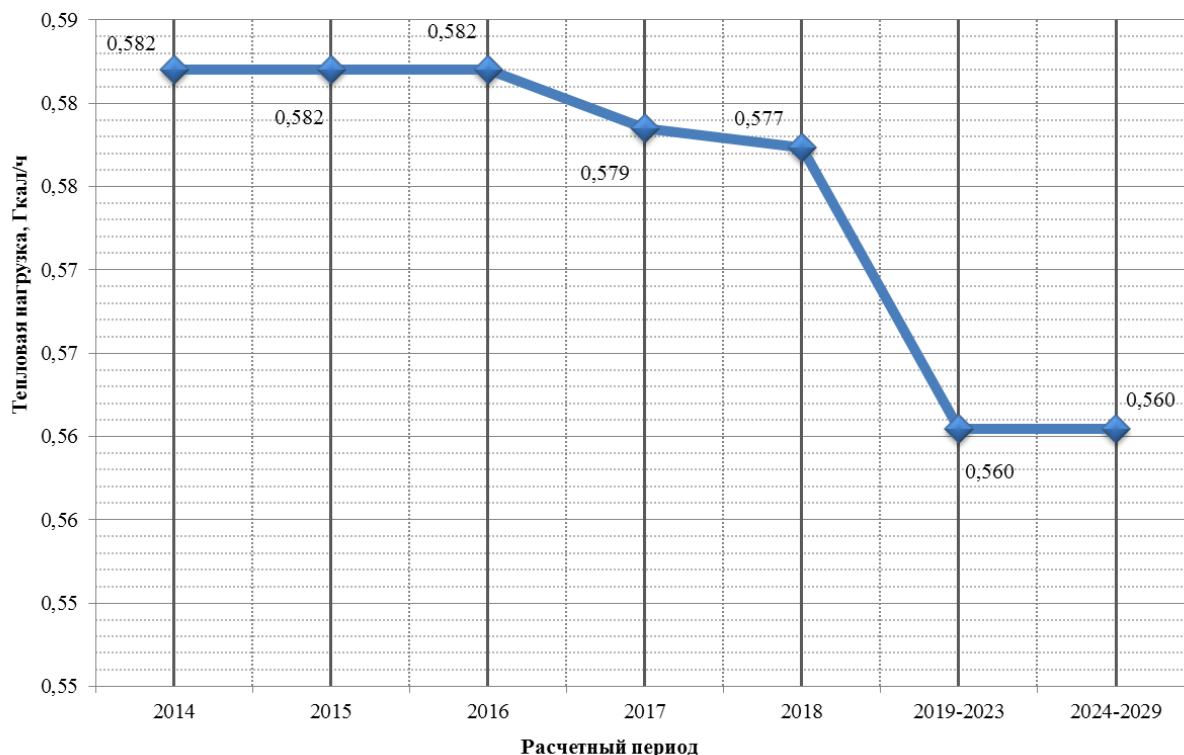


Рисунок 1. Изменение тепловой нагрузки за период 2014 – 2029 гг.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию, температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблице 6.

Таблица 6. Расход теплоносителя на отопление и вентиляцию

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, т/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	23,280	23,280	23,280	23,140	23,094	22,419	22,419

Как видно из таблицы, расход теплоносителя к расчетному сроку незначительно снизится.

1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода не предусматривается.

Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

В законе «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети, и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;

- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z * Q * L,$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где i – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$ – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$ – присоединенная нагрузка здания;

Q_i – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, $Q_i = \Sigma Q_{зд}$;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{cp} = \Sigma(Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (A), Гкал.

При этом:

$$A = \Sigma A_i$$

где A_i – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт Т (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив C_i и Z, можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км²).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности Q_i и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{\max} (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе $L_{\text{ср}}$.

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла $Z = C / (Q * L_{\text{ср}}) = B / (Q * L_{\text{ср}}) \times \text{Ч}$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон C_i , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника B_i , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника $B_{i0} = A_i * T$, млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для определения радиуса действия котельной, зона ее действия разбита на несколько зон с определением расстояния от центра зоны до источника.

На рисунке 2 показана расчетная схема от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ».

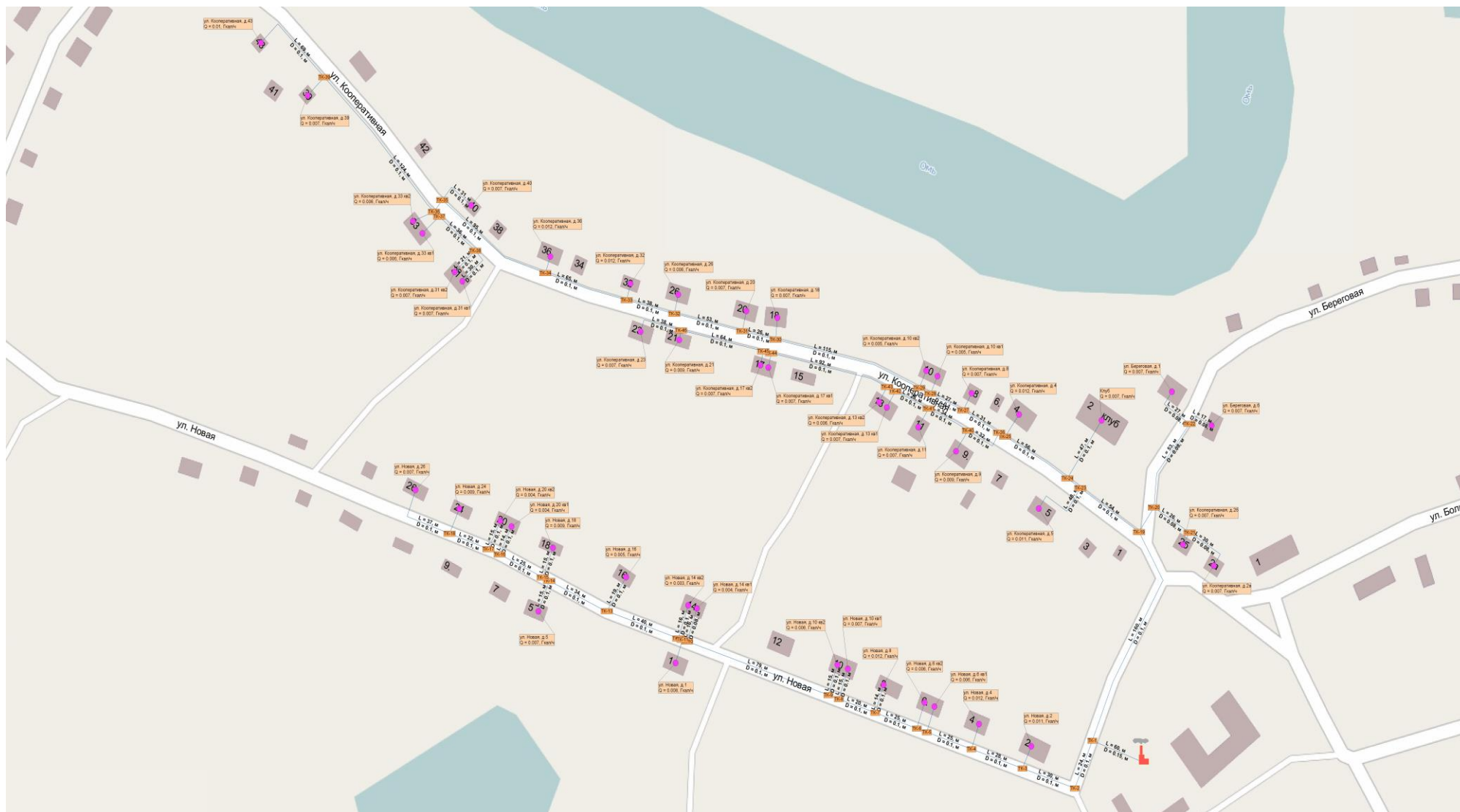


Рисунок 2. Зона действия котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» (расчетная схема)

Схема теплоснабжения села Щербаки Щербаковского сельсовета Усть-Тарковского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 г.

Пояснительная записка

В таблице 7 приведены результаты расчета эффективности теплоснабжения в зоне котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» с определением радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 7. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ»

№ зоны	Котельная
Исходные данные	
Расстояние L_i , км	0,850
Мощность Q_i , Гкал/ч	0,582
Годовой отпуск A_i , тыс. Гкал	1,73
$L_i * Q_i$, км * Гкал/ч	0,49
Расчет с учетом расстояния до источника	
Средний радиус теплоснабжения $L_{ср}$, км	0,85
Годовые затраты на транспорт тепла B , тыс руб	112,71
Годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне B_i , тыс руб	40,15
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч/((Гкал/ч)*км)	27,24
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне C_i , руб/ч	13,48
Удельные среднечасовые затраты на единицу отпуска тепла на транспорт тепла в каждой зоне S_i , руб/ч/Гкал	0,0078
Себестоимость транспорта тепла, руб/Гкал	23,15
Расчет без учета расстояния	
Годовые затраты на транспорт тепла B_{i0} , тыс руб	112,71
Годовая разница, тыс руб	-72,56

Схема с указанием радиуса эффективного теплоснабжения от котельной показана на рисунке 3.



Рисунок 3. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ»

Существующая жилая и социально-административная застройка села полностью находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения, и подключение новых потребителей в границах сложившейся застройки экономически оправдано.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение на территории Щербаковского сельсовета осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Щербаковское ЖКХ» (далее МУП «Щербаковское ЖКХ»), в хозяйственном ведение которого находятся как источник тепловой энергии – котельная с. Щербаки, так и тепловые сети от источника.

В д. Михайловка централизованное теплоснабжение отсутствует.

На обслуживании МУП «Щербаковское ЖКХ» находится 1 источник тепловой энергии:

- котельная (с. Щербаки, ул. Большевистская).

Объектами теплоснабжения котельной являются как жилые дома, так и объекты социально-бытового назначения.

Котельная по назначению тепловой нагрузки является отопительной. Зона действия котельной представлена на рисунке 4.



Рисунок 4. Зона действия котельной МУП «Щербаковское ЖКХ»

Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные на территории Щербаковского сельсовета отсутствуют.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Согласно Генеральному плану Щербаковского сельсовета, зоной действия индивидуального теплоснабжения является большая часть территории села Щербаки и территория деревни Михайловка.

2.3. Источники тепловой энергии

2.3.1. Котельная МУП «Щербаковское ЖКХ»

Структура основного теплосилового оборудования

Котельная МУП «Щербаковское ЖКХ» предназначена для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления жилых зданий и объектов социально-бытового назначения.

Характеристики котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» представлены в таблице 8.

Таблица 8. Характеристики котельной МУП «Щербаковское ЖКХ»

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Теплофикационная мощность, Гкал/ч	Суммарная мощность, Гкал/ч	КПД котла по паспорту, %	Присоединенная нагрузка		Год пуска котлов	% износа оборудования
						Отопление	ГВС		
1	Котельная	КВВ-1,0	0,86	2,58	83,2	0,582	-	2010	н/д
		КВВ-1,0	0,86		83,2			2010	
		КВВ-1,0	0,86		83,2			2010	

Характеристика насосного оборудования котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» представлена в таблице 9.

Таблица 9. Насосное оборудование котельной

№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерения	Марка оборудования	Количество	Производительность
Котельная					
1	Насос №1	шт.	К 80-45	1	80 м³/ч
2	Насос №2	шт.	К 80-45	1	80 м³/ч
3	Насос №3	шт.	К 45-30	1	45 м³/ч

Потребление тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетические балансы котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» за 2012-2013 гг. представлены в таблице 10.

Таблица 10. Энергетический баланс котельной за 2012-2013 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	Год	
		2012	2013 (прогноз)
Котельная 1			
Производство тепловой энергии	Гкал	1995,72	2638,0
Собственные нужды	Гкал	43,38	57,34
Отпущено потребителям	Гкал	1735,41	2293,91
Потери в тепловой сети	Гкал	216,93	286,74

Котельная предназначена для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения для объектов жилого фонда и коммунально-бытового сектора.

Основным видом топлива котельной является каменный уголь, резервное топливо отсутствует.

Схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии приборов учета не установлено.

Коммерческий учет отпущенной тепловой энергии с котельной осуществляется по нормативу.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии

Отказы оборудования на котельной отсутствуют, все отключения являются плановыми.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» отсутствуют.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе

2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 11.

Таблица 11. Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника, Гкал/ч
Котельная МУП «Щербаковское ЖКХ»	2,58

При проведении реконструкции существующего источника, а также в связи с отсутствием строительства новых источников тепловой энергии, перспективные установленные тепловые мощности не будут отличаться от существующего

положения.

По результатам расчетов в ГИС Zulu 7.0 системы теплоснабжения Щербаковского сельсовета существующий источник тепловой энергии в состоянии обеспечить качественное снабжение тепловой энергией потребителей. Для покрытия прироста перспективной нагрузки к расчетному сроку увеличение существующих значений установленных тепловых мощностей не требуется.

2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

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

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии Щербаковского сельсовета представлены в таблице 12.

Таблица 12. Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	2013		2028	
	Установленная мощность источника	Располагаемая мощность источника	Установленная мощность источника	Располагаемая мощность источника
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
МУП «Щербаковское ЖКХ»				
Котельная	2,58	2,58	2,58	2,58

2.4.3. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

В настоящее время потребление тепловой энергии на собственные нужды осуществляется на котельной МУП «Щербаковское ЖКХ».

При проведении реконструкции источника тепловой энергии перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды модернизируемой котельной останутся неизменными.

Подробно реконструкция источника теплоснабжения рассмотрена в разделе 4.

Данные по перспективной тепловой мощности источника на собственные нужды представлены в таблице 13.

Таблица 13. Перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды

Источник тепловой энергии	Перспективная тепловая мощность источника на собственные нужды	
	Гкал/ч	%
Котельная	0,015	0,56

2.4.4. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

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

Величина существующей тепловой мощности нетто по теплоснабжающим организациям в целом представлена в таблице 14.

Таблица 14. Существующая мощность тепловой энергии нетто

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
МУП «Щербаковское ЖКХ»				
Котельная	2,58	2,58	0,015	2,565

При проведении реконструкции источника тепловой энергии перспективные значения тепловой мощности нетто изменятся.

2.4.5. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

2.4.5.1. Структура тепловых сетей

Котельная МУП «Щербаковское ЖКХ»

Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» осуществляется по тепловым сетям (схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая) с температурным графиком 95/70 °С.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей — надземная, год ввода в эксплуатацию — 1980 г. Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей от котельной составляет 2550 м в однострубно́м исчислении. Режим работы котельной — сезонный (отопительный период). Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и за счет естественных углов поворотов трассы

2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема тепловых сетей Щербаковского сельсовета наглядно представлена на рисунке 5.

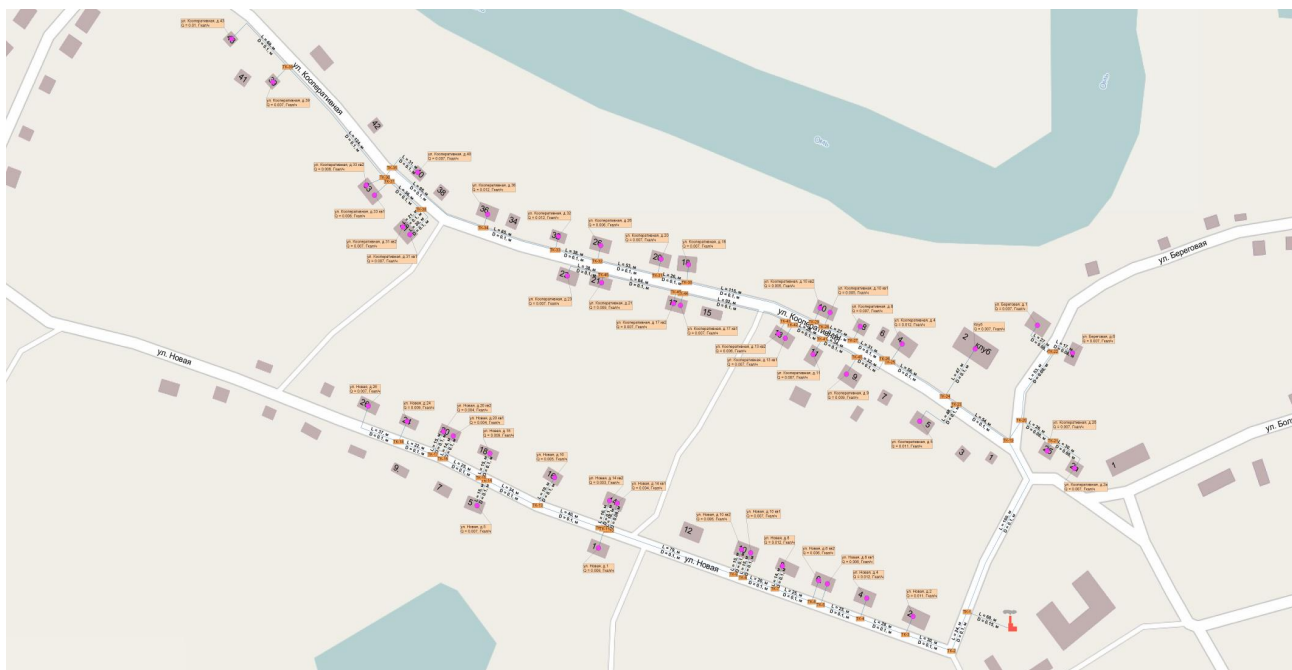


Рисунок 5. Тепловые сети от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ»

2.4.5.3. Параметры тепловых сетей

Тепловые сети города начали прокладываться с 1980 года.

Для восприятия веса трубопровода на всем протяжении тепловой сети установлены неподвижные опоры. Неподвижные опоры фиксируют трубопровод, делят его на независимые в отношении температурных деформаций участки и воспринимают вертикальные нагрузки и горизонтальные усилия вдоль оси теплопроводов, возникающие от компенсаторов и участков самокомпенсации.

Изоляция тепловых сетей выполнена из минеральной ваты. Для защиты основного слоя изоляции от увлажнения поверх изоляции выполнен покровный слой из рубероида.

Информация об утвержденных нормативах технологических потерь в тепловых сетях теплоснабжающей организации отсутствует.

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения Щербаковского сельсовета, показал, что на территории муниципального образования нет зон с дефицитом тепловой мощности. Надежность системы теплоснабжения подробно расписана в соответствующих разделах. При проведении гидравлического расчета недостаточных запасов пропускной способности по магистральным и внутриквартальным сетям не выявлено.

Таким образом, замена существующих трубопроводов производится в связи с исчерпанием ресурса.

Необходимо предусмотреть замену тепловых сетей в три этапа:

Первый этап: замена сетей введенных в эксплуатацию до 1988 года;

Второй этап: замена сетей введенных в эксплуатацию с 1988 по 2003 годы;

Третий этап: замена сетей введенных в эксплуатацию после 2003 года в соответствии с требованиями обеспечения рассматриваемой перспективы.

2.4.6. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к

схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

- установленная мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

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

- мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки схемы теплоснабжения Щербаковского сельсовета были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Указанные балансы сведены в таблицу 15. Установленная мощность источников теплоснабжения Щербаковского сельсовета на окончание расчетного периода представлена в таблице 16.

Таблица 15. Балансы тепловой мощности на источнике

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность	Собственные нужды	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Нагрузка потребителей	Потери в тепловых сетях	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	2,58	2,58	0,015	2,565	0,582	0,073	1,910

Таблица 16. Балансы тепловой мощности на источнике на 2028 год

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	2,58	2,58	0,015	2,565	0,56	0,05	1,955

2.4.7. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения Щербаковского сельсовета согласно Генеральному плану до 2031 года. При проведении расчетов также было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанные в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию представлены в таблице 17. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки потребителями села Щербаки.

Таблица 17. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	0,582	0,582	0,582	0,579	0,577	0,560	0,560

Таблица 18. Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию

Источник	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
МУП «Щербаковское ЖКХ»							
Котельная	1733,96	1733,96	1733,96	1723,55	1720,09	1669,80	1669,80

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам муниципального образования за период 2014 – 2028 гг. составит 64,16 Гкал, при этом изменение характера подключенной нагрузки не ожидается.

Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения от котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» отсутствуют.

Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

По данным Генерального плана Щербаковского сельсовета жилой фонд на территории муниципального образования на 2012 г. составлял 13,072 тыс. м² общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность – 15,6 м² на жителя.

Таблица 19. Наличие жилищного фонда

№ п/п	Характеристики	кв.м	%
1	2	3	4
1	Жилищный фонд, итого	13072	100,0
1.1	В том числе брошенный	-	-
1.2	ветхий и аварийный	-	-
2	В том числе по типу застройки		
2.1	многоквартирная застройка	-	-
2.2	индивидуальная застройка	-	-
3	В том числе по форме собственности		
3.1	государственная и муниципальная собственность	379	2,9
3.2	частная собственность	10753	97,1
3.3	другая	-	-
4	Средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью квартир, на 1 чел.	16,4	-

Мероприятия по реализации Генерального плана разделены на несколько этапов в следующей последовательности:

- первый этап – 2011 – 2021 гг.;
- второй этап – 2021- 2031 гг.

Жилой фонд на перспективу (2031 г.) составит 34,055 тыс. кв. м общей площади. Новая жилая застройка будет представлять собой индивидуальную жилую застройку.

Для реализации социальных программ по увеличению численности населения и улучшению условий жизнедеятельности, а также в соответствии с показателями Схемы территориального планирования Новосибирской области и Схемы территориального планирования муниципального образования Усть-Тарковского района средняя жилищная обеспеченность составит:

- на I-ую очередь – 29,0 кв. м на 1 жителя;
- на расчетный срок – 35,0 кв. м на 1 жителя.

Генеральным планом централизованное теплоснабжение новой застройки не предусмотрено.

По итогам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара на территории муниципального образования выявлено не было

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Необходимость реконструкции источников тепловой энергии села Щербаки, обусловлена физическим износом установленного оборудования. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения. Условия организации централизованно теплоснабжения, подробно описаны в соответствующем разделе обосновывающих материалов.

Наиболее рациональным способом модернизации источников может считаться постепенная установка нового основного и вспомогательного оборудования.

Ориентировочный график реализации мероприятий по модернизации котельной села Щербаки представлен в таблице 20.

Ориентировочная стоимость проведения работ по реконструкции указанного источника рассмотрена в Главе 7.

4.3. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

На территории Щербаковского сельсовета мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не планируются.

4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии не предполагается ввиду отсутствия других источников.

4.5. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения

Система теплоснабжения Щербаковского сельсовета создана и эксплуатируется в соответствии с ранее обоснованным температурным графиком (95/70 °С), рекомендуемыми ведомственными правилами для источников тепла различных типов и мощности.

Корректировка графика регулирования не требуется.

4.6. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

В соответствии с Генеральным планом и планами развития Щербаковского сельсовета (см. п. 2.2) были определены ориентировочные сроки проведения реконструкции существующего источника тепловой энергии.

На котельной отсутствует система водоподготовки, что в значительной степени влияет на состояние работающего оборудования. Комплексом мероприятий по

модернизации источника тепловой энергии предполагается как замена установленного оборудования, так и оснащение системой комплексонатной водоподготовки.

Таблица 20. Ориентировочный график реконструкции котельной

Источник	Технические мероприятия	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028
Котельная	Замена котельного оборудования на энергоэффективное	х				х			х			х

Таким образом, к расчетному сроку до 2028 года будет выполнено перевооружение единственного источника тепловой энергии Щербаковского сельсовета.

Предлагаемое к установке оборудование носит рекомендательный характер и требует уточнения после проведения дополнительного обследования в период разработки технико-коммерческого предложения.

Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов)

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения Щербаковского сельсовета, показал, что на территории муниципального образования зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

Строительство новых источников на территории Щербаковского сельсовета для покрытия перспективной нагрузки не планируется.

Принятая в селе радиальная схема тепловых сетей обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения. Надежность системы теплоснабжения подробно расписана в соответствующих разделах данного отчета. При проведении гидравлического расчета недостаточных запасов пропускной способности по магистральным и внутриквартальным сетям выявлено не было.

Таким образом, замена существующих трубопроводов необходима лишь в связи с исчерпанием ресурса тепловых сетей.

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения

возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не планируется.

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительства и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода действующих котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчиво способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв

мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допустимых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования котельной главы 1 обосновывающих материалов: «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.
- Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:
 - показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
 - показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
 - показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
 - показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
 - показатели, характеризующие уровень резервирования (Кр) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
 - показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;

- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- «источник тепловой энергии» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- «теплопотребляющая установка» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- «тепловая сеть» - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- «надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- «качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
- «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;
- «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.
- «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

– «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 - $Kэ = 0,8$;
 - 5,0 – 20 - $Kэ = 0,7$;
 - свыше 20 - $Kэ = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_B = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_B = 0,7$;
- свыше 20 - $K_B = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_m) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_T = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_T = 0,7$;
- свыше 20 - $K_T = 0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_b). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_b = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_b = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_b = 0,6$;
- свыше 30 - $K_b = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 - $K_p = 1,0$;
- 70 – 90 - $K_p = 0,7$;
- 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
- 30 – 50 - $K_p = 0,3$;
- менее 30 - $K_p = 0,2$.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризующийся количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (км * год)],$$

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

- S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$)

- до 0,5 - $K_{отк} = 1,0$;
- 0,5 - 0,8 - $K_{отк} = 0,8$;
- 0,8 - 1,2 - $K_{отк} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$;

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$)

- до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;
- 0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;
- свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

9. Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризующийся количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$- Ж = D_{\text{жал}} / D_{\text{сумм}} * 100 [\%]$$

где $D_{\text{сумм}}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{\text{жал}}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности ($K_{\text{ж}}$)

- до 0,2 - $K_{\text{ж}} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{\text{ж}} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{\text{ж}} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{\text{ж}} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{\text{над}}$) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{над}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{систn}}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}$, $K_{\text{над}}^{\text{систn}}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Аварий и аварийно-восстановительных ремонтов на тепловых сетях Щербаковского сельсовета в период с 2008 по 2012 год зафиксировано не было. Продолжительность устранения отказов (повреждений) составляла не более 8 часов

(одной рабочей смены).

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией.

Таблица 21. Оценка надежности теплоснабжения

Наименование показателя	Котельная
1) Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):	0,8
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (выбрать нужное):	-
Наличие:	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	До 5 Гкал/ч
2) Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):	0,8
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (выбрать нужное):	-
Наличие:	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	До 5 Гкал/ч
3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):	1
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (выбрать нужное):	-
Наличие:	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	До 5 Гкал/ч
4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб):	1,0
Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):	до 10
5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети (Кр):	0,7
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы теплоснабжения (%):	от 70 до 90
6) Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):	1
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%):	До 10
7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк):	1
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последний три года:	-
Количество отказов за последний три года (n отк, шт):	-
Протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения (S, км):	2,552
Интенсивность отказов [Иотк, 1/(км*год)]:	-
8) Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):	-
Недоотпуск тепла (Qнед):	-

Аварийный недоотпуск тепла за последние три года (Qав, Гкал):	-
Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года (Qфакт, Гкал):	-
9) Показатель качества теплоснабжения (Кж):	-
Характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения (Ж):	-
Количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения (Джал, шт):	-
Количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения (Дсумм, шт):	-
10) Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад):	0,9

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2028 год составил 0,9, следовательно, систему теплоснабжения Щербаковского сельсовета следует отнести к классу надежных. По отношению к 2013 году, показатель надежности вырос на 8,56 % (на 2013 год данный показатель составил 0,829).

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется:

– правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:

- а. оперативного журнала;
- б. журнала обходов тепловых сетей;
- в. журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
- г. заявок потребителей.

– для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях;

– своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования;

– проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

После проведения строительства и реконструкции тепловых сетей, предусмотренных в разделе 5, надежность и безопасность теплоснабжения будет увеличена.

Глава 6. Перспективные топливные балансы

Тепловая энергия на территории Щербаковского сельсовета вырабатывается котельными МУП «Щербаковское ЖКХ». К расчетному сроку в границах муниципального образования строительство новых источников теплоснабжения не планируется. Увеличение присоединенной нагрузки не ожидается.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах ниже.

Таблица 22. Перспективные топливные балансы на расчетный срок (на 2028 год)

№ п/п	Наименование	Расчетная нагрузка ОВ	Расчетная нагрузка ГВС	Потери в сетях	Полезный отпуск в сеть	Собственные нужды котельной	Производство тепловой энергии	КПД котельной	Расход топлива	
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/год	%	Гкал/год	%	т у.т.	тонн/год
1	Котельная	0,56	-	9,0	1820,08	0,56	1830,27	83,5	313,141	456,664

Таблица 23. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в т у.т.

№ п/п	Наименование	Перспективные топливные балансы, т у.т.						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
1	Котельная	335,614	335,614	335,614	333,601	332,930	313,142	313,142

Таблица 24. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в натуральных единицах

№ п/п	Наименование	Топливо	Перспективные топливные балансы, тонн						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
1	Котельная	Каменный уголь	491,2	491,2	491,2	488,3	487,3	456,7	456,7

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

Согласно СНиП II-35-76* «Котельная установки» запас аварийного топлива для котельной, работающей на угле, доставляемом по железной дороге или автомобильным транспортом должен обеспечивать 3-хсуточный нормативный расход топлива котельной. Также, согласно п.4.1. СНиП II-35-76*, виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельной устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

В качестве топлива на котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» используется каменный уголь. Низшая теплота сгорания - 4800 ккал/кг.

Коэффициент перевода натурального топлива в условное $K = 4800/7000 = 0,686$.

Каменный уголь доставляется на котельную МУП «Щербаковское ЖКХ» автомобильным транспортом. Среднее время, необходимое для доставки топлива и проведения погрузочно-разгрузочных работ, составляет 7 суток.

Исходя из вышеописанных условий, рассчитаны объемы общего нормативного запаса топлива на перспективный срок для котельной. Результаты расчетов приведены в таблице 25. Аварийное топливо на котельной отсутствует.

Таблица 25. Общий нормативный запас топлива котельной

Вид топлива	Среднесуточный отпуск тепловой энергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, тонн	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, тыс. тонн	ОНЗТ, тыс. тонн
<i>Котельная</i>							
Каменный уголь	6,95	0,333	1,6	0,686	7	0,024	0,024

Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

В Главе 6 показано, что строительство новых источников теплоснабжения на территории Щербаковского сельсовета для покрытия нагрузок развивающихся районов и для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей не планируется.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

На котельной отсутствует система водоподготовки, что в значительной степени влияет на состояние работающего оборудования. Комплексом мероприятий по модернизации источника тепловой энергии предполагается как замена установленного оборудования, так и оснащение системой комплексонатной водоподготовки.

Ориентировочная стоимость затрат по модернизации котельной представлена в таблице 26.

Таблица 26. Стоимость выполнения работ по модернизации котельной

Вид работы	Стоимость с НДС, тыс.руб.	Сроки выполнения работ
Разработка рабочей документации в объеме технического задания	3079,5	3,0-3,5 месяца
Комплектация необходимого оборудования		
Поставка необходимого оборудования и материалов	115,5	1,0-2,0 недели
Монтажные работы	654,4	3,0 месяца
Пусконаладочные и режимно-наладочные работы		
ИТОГО:	3849,41	

Ориентировочный суммарный объем финансирования Программы в 2012-2025 гг. составит 3849,41 млн. руб.

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Тепловые сети

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

В Главе 7 описаны основные предложения по строительству и замене существующих трубопроводов магистральных и квартальных тепловых сетей, а также мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения Щербаковского сельсовета.

Затраты на реконструкцию существующих тепловых сетей (включая замену трубопроводов в связи с изменением диаметра и замену ветхих сетей) составят 2150,59 тыс. руб (в ценах 2013 года).

Стоимость прокладки трубопроводов различных диаметров представлена в таблице 27.

Таблица 27. Стоимость прокладки трубопроводов различных диаметров

Диаметр стальной трубы/диаметр оболочки	Цена 1 п.м. трубы в оболочке из полиэтилена, руб. с НДС	Цена 1 п.м. трубы в оболочке из оцинкованной стали, руб. с НДС
57/125	445	495
57/140	530	580
76/140	540	590
76/160	630	680
89/160	655	755
89/180	725	825
108/180	750	850
108/200	900	1000
133/200	1150	1250
133/225	1150	1250
159/250	1430	1530
219/315	2175	2275
273/400	3340	3540

Диаметр стальной трубы/диаметр оболочки	Цена 1 п.м. трубы в оболочке из полиэтилена, руб. с НДС	Цена 1 п.м. трубы в оболочке из оцинкованной стали, руб. с НДС
325/400	3900	4100
325/450	3900	4100
426/560	5750	5950

Результаты конструкторского расчета тепловых сетей для варианта развития модернизации тепловых сетей представлены в Приложении к Обосновывающим материалам (приложение 4).

Общие затраты на модернизацию тепловых сетей составят 2,15 млн. руб.

Система теплоснабжения

На территории Щербаковского сельсовета открытая система теплоснабжения не применяется, все перспективные потребители будут подключаться к системе централизованного теплоснабжения по закрытой схеме.

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения, которая включает мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей от котельной с разбивкой по годам за период 2014 – 2028 гг. представлены в таблице 28.

Стоимость проведения модернизации источников тепловой энергии составляет 3,85 млн. руб., инвестиции в реконструкцию и строительство тепловых сетей оцениваются в 2,15 млн. руб.

Таблица 28. Затраты на модернизацию системы теплоснабжения

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2028
1. Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии									
1.1	Модернизация котельной	3849,41	100,0	267,82	267,82	267,82	267,82	1339,08	1339,08
2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей									
2.1	Замена тепловых сетей от котельной	2150,59	143,37	143,37	143,37	143,37	143,37	716,86	716,86
ИТОГО по всем мероприятиям		6000,0	243,37	411,19	411,19	411,19	411,19	2055,94	2055,94

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Корректировка температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения котельной МУП «Щербаковское ЖКХ» не требуется.

Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии не предполагается ввиду отсутствия других источников.

Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Щербаковском сельсовете

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения города.

2. Так как в селе Щербаки существуют одна система теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию;

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории города лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации

статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте города.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации одной из них.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

6. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения города.

7. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

8. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

9. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

10. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

– заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

– заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

11. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

– подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

– технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В настоящее время предприятия МУП «Щербаковское ЖКХ» отвечает всем 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.

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 предприятия МУП «Щербаковское ЖКХ» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3. Предприятие МУП «Щербаковское ЖКХ» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически исполняет обязанности теплоснабжающей организации, а именно:

а. заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ним потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б. осуществляют контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

в. будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией Щербаковского сельсовета предприятие МУП «Щербаковское ЖКХ».

Глава 10. Решения по бесхозным тепловым сетям

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

На 01.01.2013 участки бесхозных тепловых сетей не выявлены.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

Список литературы

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. №154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
14. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
16. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения
17. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ...» в части изменений в закон «О теплоснабжении»
18. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
19. Градостроительный кодекс Российской Федерации.