

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

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

**РЭМ.МК-02-УТ/УТ-13-ТСН**

**Пояснительная записка**

**Новосибирск**

**2013 г.**

---

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**УТВЕРЖДАЮ**

Глава Усть-Таркского сельсовета  
Усть-Таркского района  
Н.И. Синяков

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СОГЛАСОВАНО**

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

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

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

**РЭМ.МК-02-УТ/УТ-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 .....	11
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 .....	14
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	15
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения .....	15
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. ....	20
2.3. Источники тепловой энергии .....	22
2.3.1. Котельная ООО «Спецстроймонтаж».....	22
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе.....	27
2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	27

2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	28
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 .....	29
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 .....	30
2.4.5.1. Структура тепловых сетей.....	30
2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	30
2.4.5.3. Параметры тепловых сетей.....	32
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 .....	33
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 ...	35
Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя .....	36
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей.....	36
Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	37
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.....	37
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	38
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 .....	39
4.5. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения .....	39
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 .....	39
Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	41
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) .....	41
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 .....	41
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 .....	41
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....	42
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 .....	42
Глава 6. Перспективные топливные балансы.....	52
Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	55
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	55
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	56
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	59
Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками .....	59
Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Усть-Таркском сельсовете.....	59
9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО .....	59
Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям.....	65
Список литературы.....	66

## 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 вступившим 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.

Экономия 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 Усть-Тарковского сельсовета был разработан в 2012 году на расчетный период до 2032 года.

По данным Генерального плана Усть-Тарковского сельсовета жилой фонд на территории муниципального образования на 2012 г. составлял 74,5 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность – 16,4 м<sup>2</sup> на жителя.

**Таблица 1. Наличие жилищного фонда**

№ п/п	Характеристики	кв.м	%
1	2	3	4
1	Жилищный фонд, итого	74500,0	100,0
1.1	В том числе брошенный	-	-
1.2	ветхий и аварийный	20200,0	27,1
2	В том числе по типу застройки		
2.1	многоквартирная застройка	8600,0	11,5
2.2	индивидуальная застройка	65900,0	88,5
3	В том числе по форме собственности		
3.1	государственная и муниципальная собственность	7900,0	10,6
3.2	частная собственность	66600,0	89,4
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 – 2012 – 2022 гг.;
- второй этап – 2022 – 2032 гг.

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

**Таблица 2. Ориентировочные объемы нового жилищного строительства**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Исходный год (2012 г.)	I-ая очередь (2022 г.)	Расчетный срок (2032 г.)
1	Численность населения	чел.	4854	5395	6015
2	Средняя жилищная обеспеченность	кв.м/чел.	16,4	29,0	35,0
3	Существующий жилищный фонд на (2012г.)	тыс.кв.м	74,5	х	х
4	Убыль жилищного фонда	тыс.кв.м	х	20,2	-
5	Требуемый жилищный фонд, итого	тыс.кв.м	х	156,5	210,5
6	Сохраняемый жилищный фонд	тыс.кв.м	х	54,3	54,3
7	Объем нового жилищного строительства – всего	тыс.кв.м	х	102,2	156,2
8	Требуемые территории для размещения всего объема нового жилищного строительства:	га	х	102,2	156,2
10	- территории для размещения индивидуальной жилой застройки с приквартирными участками	га	х	18,0	38,7

Таким образом, жилой фонд на перспективу (2032 г.) составит 210,5 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.

При сохранении заложенных в генеральном плане темпов роста численность населения к 2028 году составит 5,829 тыс. человек.

Таким образом, в данном проекте при разработке перспективной схемы теплоснабжения Усть-Таркского 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 <sup>2</sup>	89,4	96,9	104,3	111,8	119,2	156,5	190,3

### **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 Усть-Таркского сельсовета согласно Генеральному плану до 2031 года. При проведении расчетов также 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 Усть-Тарка.

**Таблица 4. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию**

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
<b>Котельные ООО «Спецстроймонтаж»</b>							
Котельная №1	4,070	4,070	4,070	4,046	4,037	3,919	3,919
Котельная №2	3,599	3,599	3,599	3,577	3,570	3,466	3,466
Котельная №4	1,057	1,057	1,057	1,051	1,049	1,018	1,018

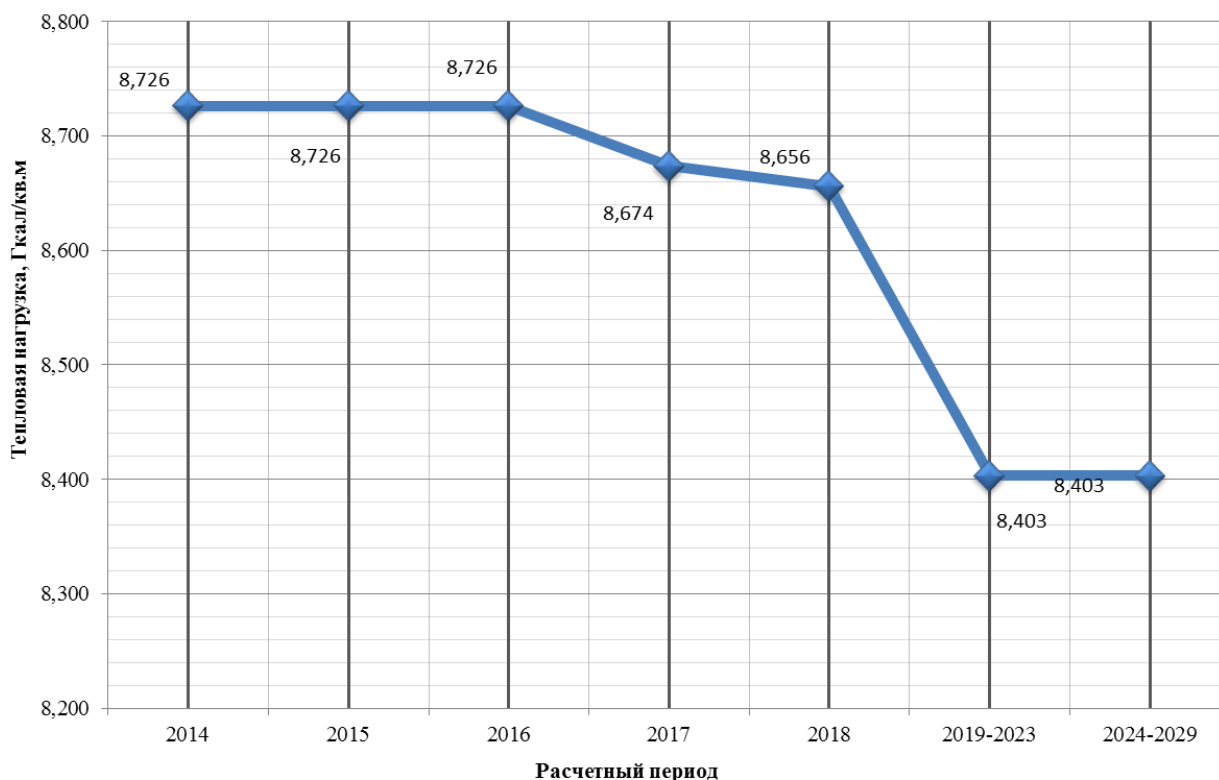
**Таблица 5. Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию**

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
<b>Котельные ООО «Спецстроймонтаж»</b>							
Котельная №1	11221,64	11221,64	11221,64	11154,31	11131,87	10806,44	10806,44
Котельная №2	9923,02	9923,02	9923,02	9863,48	9843,63	9555,87	9555,87
Котельная №4	2914,32	2914,32	2914,32	2896,83	2891,00	2806,49	2806,49

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам муниципального образования за период 2014 – 2028 гг. составит 890,18 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 – 2028 гг.

### Изменение тепловой нагрузки на 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
<b>Котельные ООО «Спецстроймонтаж»</b>							
Котельная №1	162,800	162,800	162,800	161,823	161,498	156,776	156,776
Котельная №2	143,960	143,960	143,960	143,096	142,808	138,633	138,633
Котельная №4	42,280	42,280	42,280	42,026	41,942	40,716	40,716

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 как за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий, так и централизованного теплоснабжения. 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 T (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/км<sup>2</sup>).

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

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  $V_i$ , млн. руб.

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

Схема с указанием радиуса эффективного теплоснабжения от котельной показана на рисунке 2.



**Рисунок 2. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной ООО «Спецстроймонтаж»**

В таблице 7 представлены значения радиуса эффективного теплоснабжения по котельным.

**Таблица 7. Радиус эффективного теплоснабжения**

Система теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения $R_{эф.}$ , км
<b>Котельные ООО «Спецстроймонтаж»</b>	
Котельная №1	0,48
Котельная №2	0,425
Котельная №4	0,405

Подключенная жилая и социально-административная застройка села находится в пределах радиусов эффективного теплоснабжения, и подключение новых потребителей в границах указанных радиусов экономически оправдано.

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

Централизованное теплоснабжение на территории Усть-Тарковского сельсовета осуществляет общество с ограниченной ответственностью «Спецстроймонтаж» (далее ООО «Спецстроймонтаж»), в аренде которого находятся 4 котельных села Усть-Тарка.

В д. Богословка централизованное отопление отсутствует.

На обслуживании ООО «Спецстроймонтаж» находятся 3 источника тепловой энергии:

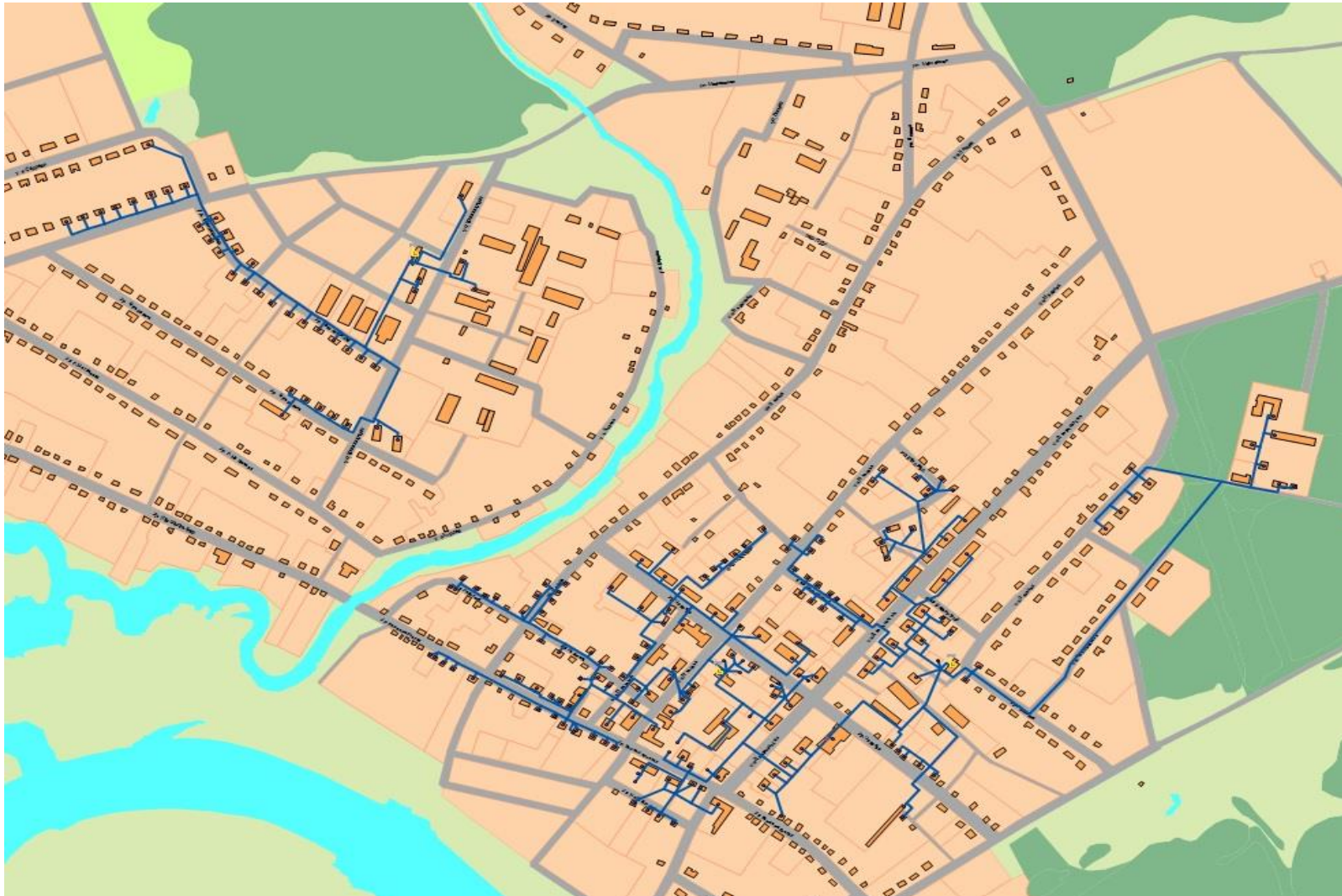
- котельная №1 (с. Усть-Тарка, ул. Иванова, 4);
- котельная №2 (с. Усть-Тарка, ул. Гагарина, 1);
- котельная №4 (с. Усть-Тарка, ул. Транспортная, 12).

Котельная №3, расположенная в больничном городке и находящаяся в резерве, также обслуживается ООО «Спецстроймонтаж».

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

Все 3 основных котельных по назначению тепловой нагрузки являются отопительными. Зона действия котельных представлена на рисунке 3.





**Рисунок 3. Зона действия котельной ООО «Спецстроймонтаж»**

## **Зоны действия производственных котельных**

Производственные котельные на территории Усть-Таркского сельсовета отсутствуют.

## **Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Согласно Генеральному плану Усть-Таркского сельсовета, зоной действия индивидуального теплоснабжения является большая часть территории села Усть-Тарка и территория деревни Богословка.

### **2.3. Источники тепловой энергии**

#### **2.3.1. Котельная ООО «Спецстроймонтаж»**

##### ***Структура основного теплосилового оборудования***

Котельные ООО «Спецстроймонтаж» предназначены для выработки тепловой энергии в горячей воде на нужды отопления жилых зданий и объектов социально-бытового назначения.

Характеристики котельных ООО «Спецстроймонтаж» представлены в таблице 8.

Таблица 8. Характеристики котельной ООО «Спецстроймонтаж»

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Теплофикационная мощность, Гкал/ч	Суммарная мощность, Гкал/ч	КПД котла по паспорту, %	Присоединенная нагрузка		Год пуска котлов
						Отопление	ГВС	
1	Котельная №1	КВВ-1,6	1,37	7,24	83	3,9	-	2002
		КВВ-1,6	1,37		83			2003
		ФД (паровоз)	1,5		85			2003
		ФД (паровоз)	1,5		85			2007
		ФД (паровоз)	1,5		85			2008
2	Котельная №2	КВВ-1,6	1,37	7,24	83	3,599	-	2003
		КВВ-1,6	1,37		83			2003
		ФД (паровоз)	1,5		85			1986
		ФД (паровоз)	1,5		85			1986
		ФД (паровоз)	1,5		85			1987
3	Котельная №3 (резерв)	КВВ-1,0	0,86	0,86	83	-	0,05	2003
4	Котельная №4	КВВ-1,6	1,37	3,6	83	1,057	-	2007
		КВВ-1,6	1,37		83			2006
		КВВ-1,0	0,86		81			2003



Характеристика насосного оборудования котельной ООО «Спецстроймонтаж» представлена в таблице 9.

**Таблица 9. Насосное оборудование котельной**

№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерения	Марка оборудования	Количество	Примечание
<b>Котельная №1</b>					
1	Насос сетевой	шт.	290/30	3	3 двигателя 37кВт.
2	Насос подпиточный	шт.	45/30	2	1 двигатель 7,5кВт.
3	Насос для поддува	шт.	-	2	2 двигателя 1,5кВт. и 4кВт.
4	Насос дымососный	шт.	ДН 8	3	3 двигателя 11кВт.
5	Насос дымососный	шт.	ДН 6	2	2 двигателя 5,5кВт.
6	Резервуар для воды	шт.	50кбм.	1	-
7	Резервуар для воды	шт.	25кбм.	1	-
8	Транспортер	шт.	-	1	1 двигатель 4,5кВт.
<b>Котельная №2</b>					
1	Насос сетевой	шт.	290/30	2	1 двигателя 37кВт.
2	Насос сетевой	шт.	150/25	1	1 двигателя 30кВт.
3	Насос подпиточный	шт.	45/30	1	1 двигатель 7,5кВт
4	Насос дымососный	шт.	ДН 8	1	1 двигателя 11кВт.
5	Насос дымососный	шт.	ДН 6	1	1 двигателя 5,5кВт.
6	Насос дымососный	шт.	ДН 9	1	1 двигателя 11кВт.
7	Резервуар для воды	шт.	5кбм.	2	-
8	Транспортер	шт.	-	1	1 двигатель 4,5кВт.
<b>Котельная №3</b>					
1	Насос сетевой	шт.	160/30	2	2 двигателя 18,5кВт.
2	Насос подпиточный	шт.	20/30	4	4 двигатель 4кВт
3	Насос для пожарный	шт.	К 80/50	1	1 двигателя 11кВт.
4	Насос дымососный	шт.	ДН 8	1	1 двигателя 11кВт.

№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерения	Марка оборудования	Количество	Примечание
5	Насос дымососный	шт.	ДН 9	1	1 двигателя 15кВт.
6	Резервуар для горячей воды	шт.	5кбм.	1	-
7	Трубчатый водоподогреватель	шт.	-	1	-
<b>Котельная №4</b>					
1	Насос сетевой	шт.	160/30	1	1 двигателя 15кВт.
2	Насос сетевой	шт.	160/30	1	1 двигателя 22кВт.
3	Насос подпиточный	шт.	45/30	1	1 двигатель 7,5кВт
4	Насос для потдува	шт.	-	1	1 двигателя 1,5кВт.
5	Насос дымососный	шт.	ДН 8	3	3 двигателя 11кВт.
6	Сварочный аппарат	шт.	500 А	1	-
7	Резервуар для воды	шт.	50кбм.	1	-
8	Транспортер	шт.	-	1	1 двигатель 4,5кВт.

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

Энергетические балансы котельной ООО «Спецстроймонтаж» за 2011-2013 гг. представлены в таблице 10.

**Таблица 10. Энергетический баланс котельной за 2011-2013 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Год		
		2011	2012	2013 (прогноз)
<b>Котельная 1</b>				
Производство тепловой энергии	Гкал	9806,1	9817	9866
Отпуск тепловой энергии потребителям	Гкал	8317,7	8352,4	8394,1
Собственные нужды	Гкал	306,4	289,4	290,8
Потери	Гкал	1182,0	1175,3	1181,1
<b>Котельная 2</b>				
Производство тепловой энергии	Гкал	7757,4	7394	7805
Отпуск тепловой энергии потребителям	Гкал	6579,9	6290,9	6640,4
Собственные нужды	Гкал	242,4	217,9	230,1

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

Наименование показателя	Ед. изм.	Год		
		2011	2012	2013 (прогноз)
Потери	Гкал	935,0	885,2	934,4
<b>Котельная 3</b>				
Производство тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д
<b>Котельная 4</b>				
Производство тепловой энергии	Гкал	4836,5	4841	4866
Отпуск тепловой энергии потребителям	Гкал	4102,4	4118,8	4140,1
Собственные нужды	Гкал	151,1	142,7	143,4
Потери	Гкал	583,0	579,6	582,6

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

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

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

Котельная № 3 тепловых сетей не имеет и работает только в летний период (обеспечивает ГВС больницы). Температурный график работы котельной - 70/50 °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 котельных осуществляется по приборам, установленным у абонентов, или 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 ООО «Спецстроймонтаж» 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
Котельные ООО «Спецстроймонтаж»	
Котельная №1	7,24
Котельная №2	7,24
Котельная №4	3,6

При проведении реконструкции существующих источников, 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 Усть-Тарковского 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 Усть-Тарковского сельсовета представлены в таблице 12.

**Таблица 12. Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Источник тепловой энергии	2014		2029	
	Установленная мощность источника	Располагаемая мощность источника	Установленная мощность источника	Располагаемая мощность источника
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
<b>ООО «Спецстроймонтаж»</b>				
Котельная №1	7,24	7,24	6,14	6,14
Котельная №2	7,24	7,24	6,14	6,14
Котельная №4	3,6	3,6	3,6	3,6

#### 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 всех котельных ООО «Спецстроймонтаж».

При проведении реконструкции источников тепловой энергии перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды модернизируемых котельных останутся неизменны.

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 №1	0,131	2,14
Котельная №2	0,116	1,89
Котельная №4	0,034	0,95

#### **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 источникам 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
<b>ООО «Спецстроймонтаж»</b>				
Котельная №1	7,24	7,24	0,135	7,105
Котельная №2	7,24	7,24	0,125	7,115
Котельная №4	3,6	3,6	0,037	3,563

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 ООО «Спецстроймонтаж»*

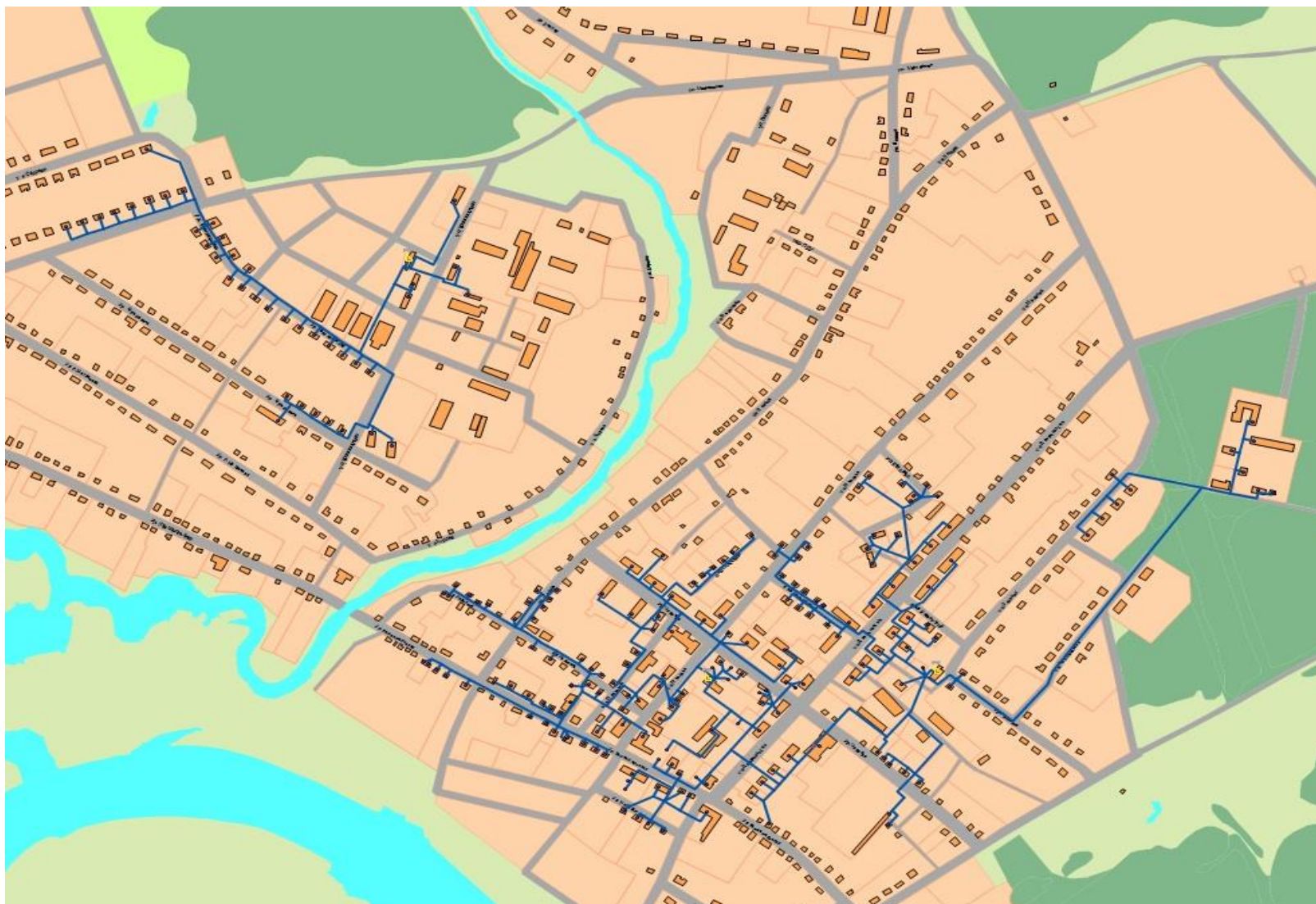
Передача тепловой энергии на нужды отопления и ГВС от котельных ООО «Спецстроймонтаж» осуществляется по тепловым сетям (схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая) с температурным графиком 95/70 °С.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей – подземная канальная, надземная, год ввода в эксплуатацию – 1983-2010 гг. Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей от котельных составляет 9701 м в однострубно́м исчислении. Режим работы котельных – сезонный (отопительный период), за исключением котельной №3, работающей только в летний 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 Усть-Таркского сельсовета наглядно представлены на рисунке 4.





**Рисунок 4. Тепловые сети от котельной ООО «Спецстроймонтаж»**



#### 2.4.5.3. Параметры тепловых сетей

Тепловые сети города начали прокладываться с 1954 года, значительная часть участков теплотрасс (30 % тепловых сетей) введена в эксплуатацию до 1998 года. Часть тепловых сетей построены «хозспособом», без учета перспективы дальнейшего развития территории, физическое состояние и пропускная способность которых не отвечает техническим требованиям. Общая протяженность тепловых сетей находящихся в ветхом, аварийном состоянии и значительно влияющих на качество и надежность всей системы теплоснабжения, составляет 2,8 км.

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 и жестяной оболочки.

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения Усть-Тарковского 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 и недостаточной пропускной способностью.

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 Усть-Тарковского 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 Усть-Тарковского 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, 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
Котельные ООО «Спецстроймонтаж»							
Котельная №1	7,24	7,24	0,135	7,105	3,900	0,549	2,656
Котельная №2	7,24	7,24	0,125	7,115	3,599	0,506	3,010
Котельная №4	3,6	3,6	0,037	3,563	1,057	0,149	2,357

Таблица 16. Балансы тепловой мощности на источнике на 2029 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
Котельные ООО «Спецстроймонтаж»							
Котельная №1	6,14	6,14	0,131	6,009	3,919	0,400	1,689
Котельная №2	6,14	6,14	0,116	6,024	3,466	0,354	2,204
Котельная №4	3,6	3,6	0,034	3,566	1,018	0,104	2,444

**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 Усть-Таркского сельсовета согласно Генеральному плану до 2031 года. При проведении расчетов также было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанным 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 Усть-Тарка.

**Таблица 17. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию**

Источник	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
Котельная №1	4,070	4,070	4,070	4,046	4,037	3,919	3,919
Котельная №2	3,599	3,599	3,599	3,577	3,570	3,466	3,466
Котельная №4	1,057	1,057	1,057	1,051	1,049	1,018	1,018

**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
Котельная №1	11221,64	11221,64	11221,64	11154,31	11131,87	10806,44	10806,44
Котельная №2	9923,02	9923,02	9923,02	9863,48	9843,63	9555,87	9555,87

Источник	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
Котельная №4	2914,32	2914,32	2914,32	2896,83	2891,00	2806,49	2806,49

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам муниципального образования за период 2014 – 2028 гг. составит 890,18 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 теплотребляющими установками потребителей**

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения от котельной ООО «Спецстроймонтаж» 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 Усть-Тарковского сельсовета жилой фонд на территории муниципального образования на 2012 г. составлял 74,5 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность – 16,4 м<sup>2</sup> на жителя.

**Таблица 19. Наличие жилищного фонда**

№ п/п	Характеристики	кв.м	%
1	Жилищный фонд, итого	74500,0	100,0
1.1	В том числе брошенный	-	-
1.2	ветхий и аварийный	20200,0	27,1
2	В том числе по типу застройки		
2.1	многоквартирная застройка	8600,0	11,5
2.2	индивидуальная застройка	65900,0	88,5
3	В том числе по форме собственности		
3.1	государственная и муниципальная собственность	7900,0	10,6
3.2	частная собственность	66600,0	89,4
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 – 2012 – 2022 гг.;
- второй этап – 2022 – 2032 гг.

Жилой фонд на перспективу (2032 г.) составит 210,5 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.

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 Усть-Тарка обусловлена физическим износом установленного. 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 Усть-Тарка 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 Усть-Таркского 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.

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

Система теплоснабжения Усть-Тарковского 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 Усть-Тарковского сельсовета (см. п. 2.2) были определены ориентировочные сроки проведения реконструкции существующий источников тепловой энергии.

**Таблица 20. Ориентировочный график реконструкции котельной**

Источник	Технические мероприятия	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028
Котельная №1	Замена котельного оборудования на энергоэффективное	x										
Котельная №2				x								
Котельная №4						x						

Таким образом, к расчетному сроку до 2028 года будет выполнена реконструкция всех источников тепловой энергии Усть-Тарковского 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 Усть-Тарковского сельсовета, показал, что на территории муниципального образования зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

Строительство новых источников на территории Усть-Тарковского 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 ( $K_p$ ) 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 ( $K_c$ ),

характеризуемый 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 ( $K_{отк}$ ),

характеризуемый 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 (Кж), характеризующийся количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \frac{D_{жал}}{D_{сумм}} * 100 [\%]$$

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

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

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности ( $K_ж$ )

- до 0,2 -  $K_ж = 1,0$ ;
- 0,2 – 0,5 -  $K_ж = 0,8$ ;
- 0,5 – 0,8 -  $K_ж = 0,6$ ;
- свыше 0,8 -  $K_ж = 0,4$ .

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{над}$ ) определяется как средний по частным показателям  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_р$  и  $K_с$ :

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{над} + K_ж}{n},$$

где  $n$  - число показателей, учтенных в числителе.

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

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

где  $K_{над}^{сист1}$ ,  $K_{над}^{систn}$  - 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 села Усть-

Тарка 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	Котельная №2	Котельная №4
<b>1) Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (выбрать нужное):	-	-	-
Наличие:	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	-	-	-
<b>2) Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (выбрать нужное):	-	-	-
Наличие:	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	от 5 до 20 Гкал/ч	от 5 до 20 Гкал/ч	до 5 Гкал/ч
<b>3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (выбрать нужное):	-	-	-
Наличие:	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	от 5 до 20 Гкал/ч	от 5 до 20 Гкал/ч	до 5 Гкал/ч
<b>4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб):</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):	от 10 до 20	от 10 до 20	от 10 до 20
<b>5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети (Кр):</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы теплоснабжения (%):	менее 30	менее 30	менее 30
<b>6) Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%):	до 10	до 10	до 10
<b>7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года:	-	-	-
Количество отказов за последний три года (п отк, шт):	-	-	-
Протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения (S, км):	-	-	-
Интенсивность отказов [Иотк, 1/(км*год)]:	-	-	-
<b>8) Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Недоотпуск тепла (Qнед):	-	-	-
Аварийный недоотпуск тепла за последние три года (Qав, Гкал):	-	-	-
Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года (Qфакт, Гкал):	-	-	-
<b>9) Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжение (Ж):	-	-	-
Количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения (Джал, шт):	-	-	-
Количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения (Дсумм, шт):	-	-	-
<b>10) Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад):</b>	<b>0,800</b>	<b>0,800</b>	<b>0,857</b>
<b>11) Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (Кнад сист):</b>	<b>0,800</b>		

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2028 год составил 0,8, следовательно, систему теплоснабжения Усть-Тарковского сельсовета следует отнести к классу надежных. По отношению к 2013 году, показатель надежности вырос на 14,3 % (на 2013 год данный показатель составил 0,700).

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 Усть-Таркского сельсовета вырабатывается котельными ООО «Спецстроймонтаж». 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 №1	3,919	-	9	11779,02	2,14	12030,58	83,5	2058,310	2817,949
2	Котельная №2	3,466	-	9	10415,89	1,89	10612,60	83,5	1815,708	2485,812
3	Котельная №4	1,018	-	9	3059,07	0,95	3088,01	83,5	528,327	723,311

**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 №1	2196,3	2196,3	2137,4	2124,6	2120,3	2058,4	2058,4
2	Котельная №2	1937,4	1937,4	1937,4	1925,7	1870,4	1815,7	1815,7
3	Котельная №4	563,7	563,7	563,7	560,4	559,2	528,3	528,3

**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 №1	Каменный уголь	3006,9	3006,9	2926,3	2908,8	2902,9	2818,1	2818,1
2	Котельная №2	Каменный уголь	2652,4	2652,4	2652,4	2636,5	2560,7	2485,8	2485,8
3	Котельная №4	Каменный уголь	771,8	771,8	771,8	767,2	765,6	723,3	723,3

## 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-х суточный 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 ООО «Спецстроймонтаж» используется каменный уголь. Низшая теплота сгорания - 5113 ккал/кг.

Коэффициент перевода натурального топлива в условное  $K = 5113/7000 = 0,686$ .

Каменный уголь доставляется на котельные ООО «Спецстроймонтаж» 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 таблицах 25. Аварийное топливо на котельной отсутствует.

**Таблица 25. Общий нормативный запас топлива котельных**

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
Котельная №1	47,19	0,2984	10,3	0,730	7	0,135	0,135
Котельная №2	41,73	0,2956	9,0	0,730	7	0,118	0,118
Котельная №4	12,26	0,3332	3,0	0,730	7	0,039	0,039



## 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 села Усть-Тарка Усть-Тарковского 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.

Ориентировочная стоимость затрат по модернизации котельных представлены в таблицах 26-28.

**Таблица 26. Стоимость выполнения работ по модернизации котельной**

Вид работы	Стоимость с НДС, тыс.руб.
Выполнение ПИР на реконструкцию котельной №1 и 4,1 км тепловых сетей	1200
Реконструкция котельной №1 с заменой котельного оборудования на энергоэффективное	25000
ИТОГО:	26200

**Таблица 27. Стоимость выполнения работ по модернизации котельной №2**

Вид работы	Стоимость с НДС, тыс.руб.
Выполнение ПСД на реконструкцию котельной №2 и 3,0 км тепловых сетей	1200
Реконструкция котельной №2 с заменой котельного оборудования на энергоэффективное	25000
ИТОГО:	26200

**Таблица 28. Стоимость выполнения работ по модернизации котельной №4**

Вид работы	Стоимость с НДС, тыс.руб.
Выполнение ПСД на реконструкцию котельной № 4 и 1,7 км тепловых сетей в с. Усть-Тарка	1150
Реконструкция котельной №4 в с. Усть-Тарка с заменой котельного оборудования на энергоэффективное	15000
ИТОГО:	16500

Ориентировочный суммарный объем финансирования Программы в 2013-2020 гг. составит 68,9 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 Усть-Таркского сельсовета.

Затраты на реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице 29.

**Таблица 29. Стоимость замены тепловых сетей**

<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Описание</b>	<b>Финансовые потребности, тыс. руб.</b>
Замена изношенных участков тепловых сетей протяженностью 4,1 км от котельных № 1	Замена тепловых сетей на современные энергоэффективные	28700
Замена изношенных участков тепловых сетей протяженностью 3,0 км от котельных №2		21000
Замена изношенных участков тепловых сетей протяженностью 1,7 км от котельных № 4		11900
<b>Итого:</b>		<b>61600</b>

Общие затраты на модернизацию тепловых сетей (включая замену трубопроводов в связи с изменением диаметра и замену ветхих сетей) составят 61600 тыс. руб (в ценах 2013 года).

### **Система теплоснабжения**

На территории Усть-Тарковского 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 – 2029 гг. представлены в таблице 30.

Стоимость проведения модернизации источников тепловой энергии составляет 68,9 млн. руб., инвестиции в реконструкцию и строительство тепловых сетей оцениваются в 61,6 млн. руб.

Таблица 30. Затраты на модернизацию системы теплоснабжения

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
<b>1. Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии</b>									
1.1	Модернизация котельной №1	26200	26200						
1.2	Модернизация котельной №2	26200		1200	25000				
1.3	Модернизация котельной №4	16500				1150	15000		
<b>2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей</b>									
2.1	Замена тепловых сетей от котельной №1	28700		28700					
2.2	Замена тепловых сетей от котельной №2	21000				21000			
2.3	Замена тепловых сетей от котельной №4	11900						11900	
<b>ИТОГО по всем мероприятиям</b>		<b>130500</b>	<b>26200</b>	<b>29900</b>	<b>25000</b>	<b>22150</b>	<b>15000</b>	<b>11900</b>	<b>0</b>

### **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 систем теплоснабжения котельных ООО «Спецстроймонтаж» не требуется.

### **Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками**

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии не предполагается.

### **Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Усть-Таркском 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. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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 ООО «Спецстроймонтаж» 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 ООО «Спецстроймонтаж» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3. Предприятие ООО «Спецстроймонтаж» 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 села Усть-Тарка Усть-Тарковского сельсовета ООО «Спецстроймонтаж».

## **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.