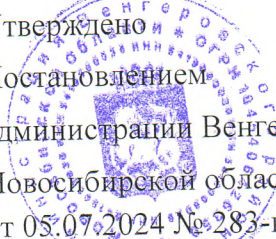


Утверждено  
Постановлением  
администрации Венгеровского района  
Новосибирской области  
от 05.07.2024 № 283-па



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА УСТЬ-ИЗЕС УСТЬ-ИЗЕССКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2015 – 2019 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2030 Г.**

**А7.037-ПИР.15.ТС**

**Книга 1 «Утверждаемая часть»**

**Том 1 «Пояснительная записка»**

(Актуализация на 2025 год)

**2024 г.**

---

**СОСТАВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА УСТЬ-ИЗЕС УСТЬ-ИЗЕССКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2015 – 2019 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2030 Г.**

I. Книга 1 «Утверждаемая часть»

Том 1 «Пояснительная записка»

II. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 1 «Существующее положение»

III. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 2 «Электронная модель»

IV. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 3 «Перспективные балансы и предложения по модернизации»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	8
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	14
1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения поселения	14
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения поселения	14
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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	15
2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	16
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения	16
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	18
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	21
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	21
3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	22
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	22

3.2	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	22
4	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	25
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	25
4.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	25
4.3	Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	25
4.4	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продления срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	26
4.5	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	26
4.6	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	26
4.7	Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии	26
4.8	Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку	

затрат при необходимости его изменения	27
4.9 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	32
4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	32
4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии	32
5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	33
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 резервов)	33
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	33
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	34
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	34
5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	34
6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	37
7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	38

---

7.1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	38
7.2	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	40
7.3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	44
8	РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	45
9	РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	48
10	РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	49
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Теплоснабжение** – система обеспечения тепловой энергией жилых, общественных и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

**Система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

**Схема теплоснабжения** – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

**Источник тепловой энергии** – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

**Базовый режим работы источника тепловой энергии** – режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника.

**Пиковый режим работы источника тепловой энергии** – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями.

**Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения** (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

**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.

**Тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насос-

ные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

**Тепловая мощность** (далее – мощность) – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.

**Возобновляемые источники энергии** – энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.



## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено вступившим в силу с 23.11.2009 г. Федеральным законом РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Министерства энергетики потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40% 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.п. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

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

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

Работа «Разработка схемы теплоснабжения с выполнением ее электронной модели в административных границах села Усть-Изес Усть-Изесского сельсовета Венгеровского района на период 2015 – 2030 гг.» (далее – Схема теплоснабжения) выполняется в соответствии с техническим заданием во исполнение Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности системы теплоснабжения. Схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным

сроком до 2028 года.

Целью разработки схемы теплоснабжения является формирование основных направлений и мероприятий по развитию населенного пункта, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Схема теплоснабжения села Усть-Изес Усть-Изесского сельсовета Венгеровского района Новосибирской области (далее – с. Усть-Изес) на 2015 – 2019 гг. и на период до 2030 г. разработана в соответствии с муниципальным контрактом № 037-ПИР.ТС от 01.09.2015 г., шифр А7.037-ПИР15.ТС «Выполнение работ по разработке Схем теплоснабжения села Усть-Изес Усть-Изесского сельсовета Венгеровского района Новосибирской области на 2015 – 2019 гг. и на период до 2030 года», заключенного между Администрацией Усть-Изесского сельсовета Венгеровского района и ООО «А7 Инжиниринг».

Основанием для разработки схемы теплоснабжения с. Усть-Изес являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения Усть-Изесского сельсовета на период 2015-2019 гг. и до 2030 г.

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ»;
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП.

В качестве технической базы для разработки схемы теплоснабжения Заказчиком была предоставлена следующая информация:

- Генеральный план Усть-Изесского сельсовет Венгеровского района Новосибирской об-

ласти;

- эксплуатационная документация (утвержденный температурный график источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки тепловых сетей и их конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, данные потребления ТЭР на собственные нужды и т.п.);
- инвестиционная программа общества с ограниченной ответственностью «Вектор-К» «Развитие системы теплоснабжения на 2016-2018 годы».

### **Общие сведения**

Муниципальное образование Усть-Узесского сельсовета расположено в северо-западной части Новосибирской области. В состав Усть-Изесского сельсовета входят: с. Усть-Изес, д. Ольгино и д. Бурсянино.

Село Усть-Узес находится на расстоянии 560 км от областного центра г. Новосибирска, в 43 км от районного центра с. Венгерово и в 90 км от ближайшей железнодорожной станции Чаны. Деревня Ольгино располагается на расстоянии 566 км от г. Новосибирска, в 49 км от районного центра с. Венгерово и в 96 км от ж/д станции Чаны. Деревня Бурсянино находится в 554 км от г. Новосибирска, в 37 км от с. Венгерово и в 84 км от ближайшей ж/д станции Чаны.

Административным центром поселения является с. Усть-Изес. Общая площадь сельсовета – 19470 га. Население составляет 657 человек.

### **Природно-климатические условия**

Территория поселения расположена в центре Барабинской низменности, в юго-восточной части Западносибирской плиты.

Климат континентальный, ярко выражены все сезоны года. Суровая и продолжительная зима с устойчивым снежным покровом от 20 см до 70 см в отдельные периоды с сильными ветрами и метелями. Возможны оттепели, но они кратковременны и наблюдаются не ежегодно. Снежный покров держится от 150 до 180 дней.

Переходные сезоны (весна, осень) короткие и отличаются неустойчивой погодой, возвратами холодов, заморозками.

Согласно данным СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» и СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» для с. Усть-Изес

характерны следующие климатические условия:

- климатический район строительства – IV;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39 °С;
- средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 19,6 °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – 40°С;
- среднегодовая температура воздуха – 0 °С;
- продолжительность отопительного периода составляет 229 суток;
- средняя температура за отопительный период – минус 8,9 °С;
- барометрическое давление – 995 гПа;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 83%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 71%;
- зона влажности строительства – сухая;
- нормативное значение ветрового давления –  $w_0 = 0,38$  (38) кПа (кгс/м<sup>2</sup>);
- расчетное значение снеговой нагрузки –  $s_0 = 2,4$  (240) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*» территория с. Усть-Изес не относится к сейсмическим районам.

### **Краткое описание системы теплоснабжения**

Централизованные сети теплоснабжения в с. Усть-Изес предусматриваются для отопления объектов соцкультбыта. В с. Усть-Изес Усть-Изесского сельсовета Венгеровского района теплоснабжение всех потребителей тепловой энергии осуществляется от одной котельной, расположенной на ул. Светлая,1. Обслуживание котельной и тепловых сетей осуществляет ООО «Вектор-К». Основным видом деятельности предприятия является производство и распределение тепловой энергии.

Суммарная протяженность тепловых сетей с. Усть-Изес– 579,55 м (в 2-трубном исполнении).

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

### 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения поселения

В 2016 г. планировалось подключение следующих потребителей к системе центрального теплоснабжения: узел связи, ФАП, Храм, жилой дом. В 2017 г. предполагается подключение к тепловым сетям спортивного клуба. Общий прирост площади строительных фондов составит 430 м<sup>2</sup>.

В таблице 1.1 приведены площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения с. Усть-Изес.

Таблица 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенные к системе теплоснабжения

№ п/п	Период	2015	2016	2017	2018	2019 – 2020	2021 – 2025	2026 – 2030
1	Площади строительных фондов, подключенные к системе теплоснабжения, в том числе:	2230	2560	2660	2660	2660	2660	2660
1.1	жилые здания	—	90	90	90	90	90	90
1.2	общественные здания	2230	2470	2570	2570	2570	2570	2570
1.3	производственные здания	—	—	—	—	—	—	—

### 1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения поселения

В 2016 г. в с. Усть-Изес рекомендуется выполнить реконструкцию тепловых сетей. Применение современных изоляционных материалов позволит сократить потери в тепловых сетях с 20 до 5 %.

В таблице 1.2 отражены прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии с. Усть-Изес

Таблица 1.2. Объемы потребления и приросты потребления тепловой энергии по группам по-

требителей по котельной с. Усть-Изес, Гкал/год

№ п/п	Период	2015	2016	2017	2018	2019 – 2020	2021 – 2025	2026 – 2030
1	Потребление тепловой энергии на отопление, в том числе:	859,05	950,58	980,19	980,19	980,19	980,19	980,19
1.1	жилые здания отопления	–	18,84	18,84	18,84	18,84	18,84	18,84
1.2	прочие объекты отопления	859,05	931,74	961,35	961,35	961,35	961,35	961,35
2	Потребление тепловой энергии на ГВС	–	–	–	–	–	–	–
2.1	жилые здания ГВС	–	–	–	–	–	–	–
2.2	прочие объекты ГВС	–	–	–	–	–	–	–
3	Потери в тепловых сетях	171,81	47,53	49,01	49,01	49,01	49,01	49,01
4	Собственные нужды котельной	30,93	29,94	30,88	30,88	30,88	30,88	30,88
5	Производство тепловой энергии	1061,79	1028,05	1060,08	1060,08	1060,08	1060,08	1060,08

Как видно из таблицы в с. Усть-Изес в период 2016 – 2017 г.г. ожидается прирост перспективных тепловых нагрузок.

**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**

Производственные зоны на территории с. Усть-Изес отсутствуют.

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

### 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в районе с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения определяется по формуле:

$$R_{\text{эф}} = \left( \frac{140}{s^{0,4}} \right) * \left( \frac{1}{B^{0,1}} \right) * \left( \frac{\Delta T}{P} \right)^{0,15}, \text{ км};$$

где  $s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб/м<sup>2</sup>;

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$\Delta T$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C;

$P$  – теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч\*км<sup>2</sup>).

$$R_{\text{эф}} = \left( \frac{140}{91154,85^{0,4}} \right) * \left( \frac{1}{107^{0,1}} \right) * \left( \frac{25}{5,69} \right)^{0,15} = 1,19 \text{ км}.$$

Результаты расчетов эффективного радиуса теплоснабжения источника тепловой энергии сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1. Радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии с. Усть-Изес

№ п/п	Показатель	Котельная п. Усть-Изес
1	Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	0,056038
2	Число абонентов	6
3	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	107
4	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	38,32
5	Стоимость тепловых сетей, руб	3 493 486
6	Удельная стоимость материальной характеристики, руб/м <sup>2</sup>	91 154,85
7	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	0,3191
8	Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч*км <sup>2</sup> )	5,69
9	Расчетный перепад температур в тепловой сети, °С	55
10	Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,19

На рисунке 2.1 приведено графическое отображение радиуса эффективного теплоснабжения с. Усть-Изес.





Рисунок 2.1 – Радиус эффективного теплоснабжения с. Усть-Изес

На основании полученных данных можно сделать вывод, что существующая жилая и социально-административная застройка с. Усть-Изес полностью находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

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

На рисунках 2.2 и 2.3, приведенных ниже, показана существующая и перспективная зона действия источника тепловой энергии с. Усть-Изес.



Рисунок 2.2 – Зона действия и схема тепловых сетей котельной с. Усть-Изес (существующее положение)

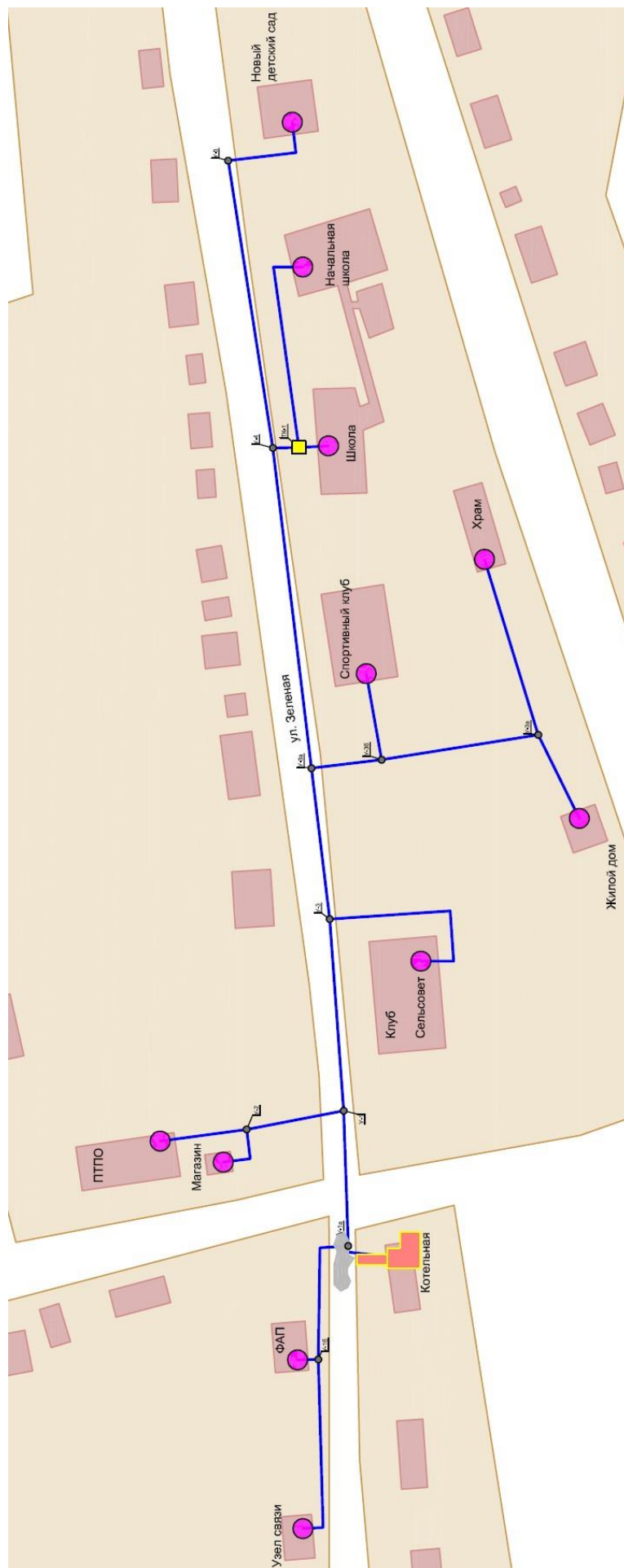


Рисунок 2.3 – Зона действия и схема тепловых сетей котельной с. Усть-Изес (перспектива)

## 2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

### 2.3.1 Существующее положение

Теплоснабжение жилых домов частного сектора старой застройки усадебного типа осуществляется от огневых печей и от индивидуальных отопительных котлов, работающих на различных видах топлива.

### 2.3.2 Перспективное положение

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для жилых домов частного сектора усадебного типа.

## 2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

### 2.4.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Усть-Изес

В 2021 г. в с. Усть-Изес выполнена реконструкция тепловых сетей. Применение современных изоляционных материалов позволит сократить потери в тепловых сетях с 20 до 5 %.

В 2021 г. выведена из эксплуатации существующая котельная и установлена новая блочно-модульная угольная котельная мощностью 0,9 МВт.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Усть-Изес представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Усть-Изес

Показатель	2021 – 2025	2026 – 2030
Тепловая мощность, Гкал/ч	0,77	0,77
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в т.ч.:	0,3641	0,3641
отопление	0,3641	0,3641
вентиляция	–	–
ГВС	–	–
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,0115	0,0115
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,0182	0,0182
Резерв (+)/дефицит (-)	0,4662	0,4662

### **3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии отсутствуют, т.к. у потребителей отсутствуют теплопотребляющие установки.

#### **3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Расчет расхода воды производится, согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из

трубопроводов максимальный часовой расход воды ( $G$ ) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром ( $D_y$ ) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3.1. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Таблица 3.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

$D_y$ , мм	$G_M$ , м <sup>3</sup> /ч
100	10
150	15
250	25
300	35

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G$ , м<sup>3</sup>/ч) составляет:

$$G = 0,0025 V_{ТС} + G_M,$$

где:

$G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3.1;

$V_{ТС}$  – объем воды в системах теплоснабжения, м<sup>3</sup>.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды, допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт – при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии сетей на горячее водоснабжение составит:

$$V_{ТС} = 1,163 \cdot Q_o \cdot 30,$$

где:

$Q_o$  – расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч.

Существующее положение:

$$V_{ТС} = 1,163 \cdot 0,3191 \cdot 30 = 11,1 \text{ м}^3.$$

С учетом перспективы:

$$V_{ТС} = 1,163 \cdot 0,3641 \cdot 30 = 12,7 \text{ м}^3.$$



Результаты расчетов по источнику тепловой энергии приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Результаты расчетов по котельной с. Усть-Изес

Наименование котельной	Заполнение тепловых сетей и систем теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч	Нормативное значение годовых потерь теплоносителя на утечки, м <sup>3</sup> /год
Котельная с. Усть-Изес (с учетом перспективы)	10	0,03	164,88

#### **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**

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 отсутствуют, т. к. мощности существующей котельной достаточно для подключения планируемой перспективной тепловой нагрузки.

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

Необходимость реконструкции источника тепловой энергии с. Усть-Изес, обусловлена физическим износом установленного оборудования. Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения. Условия организации централизованно теплоснабжения, подробно описаны в Главе 6 Тома 3 Книги 2.

Существующая котельная введена в эксплуатацию в 1972 г., износ оборудования существующей котельной составляет 85 %. Данную котельную планируется вывести из эксплуатации и установить новую блочно-модульную котельную мощностью 1 МВт.

**4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Т.к. существующую котельную планируется вывести из эксплуатации, предложения по ее техническому перевооружению не рассматриваются.



**4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продления срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных не разрабатываются, в виду отсутствия источников комбинированной выработки энергии.

**4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В соответствии с Генеральным планом Усть-Изесского сельсовета меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены. Переход на комбинированную выработку электрической и тепловой энергии экономически не целесообразен.

**4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы**

Согласно п. 4.5 меры по переводу котельной, размещенной в существующей зоне действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы не разрабатываются, в связи с отсутствием источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии**

Решения о загрузке источников тепловой энергии и перераспределении потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии в данной системе теплоснабжения не предусмотрены, в связи с наличием только одного источника тепловой энергии.

#### 4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

В настоящее время система теплоснабжения с. Усть-Изес работает по температурному графику 95/70 °С. Регулирование отопительной нагрузки рекомендуется осуществлять по графику качественного регулирования с расчетными параметрами 95/70 °С.

Температуру внутреннего воздуха для жилых зданий принимаем минимальную из оптимальных по ГОСТ 304 94-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», 20 °С.

При расчете графика температур сетевой воды в системе централизованного теплоснабжения начало и конец отопительного периода принимается 8 °С. График температур строится по методике, приведенной в [21].

Общее уравнение для регулирования отопительной нагрузки при зависимых схемах присоединения отопительных установок к тепловой сети может быть представлено в виде:

$$\bar{Q} = \frac{Q_0}{Q_0} = \frac{t_b - t_n}{t_b - t_{p.o}} = \frac{\tau_1 - \tau_{2,0}}{\tau_1 - \tau_{2,0}} = \frac{k \cdot \Delta t_0}{k \cdot \Delta t_0},$$

где  $Q_0$  – расход тепла на отопление при текущей температуре наружного воздуха  $t_n$ ;

$\tau_1, \tau_{2,0}$  – соответственно температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

$k$  – коэффициент теплопередачи;

$\Delta t_0$  – температурный напор в нагревательном приборе при тех же условиях;

$t_b = 20$  °С – расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий;

$t_{p.o} = -39$  °С – расчетная температура наружного воздуха;

$Q_0, \tau_1, \tau_{2,0}, k, \Delta t_0$  – те же величины при расчетной температуре наружного воздуха  $t_{p.o}$ .

После преобразований получаем выражение для определения температуры в подающем трубопроводе:

$$\tau_1 = t_b + \Delta t_0 \cdot \bar{Q}^{0,8} + (\delta \tau_0 - 0,5 \cdot \theta) \cdot \bar{Q}.$$

Температура воды в обратном трубопроводе:

$$\tau_{2,0} = t_b + \Delta t_{\tau} \cdot Q^{0,8} - 0,5 \cdot \theta \cdot Q.$$

Расчетные значения температурного напора в нагревательных приборах отопительной системы, перепад температур сетевой воды и перепад температур воды в отопительной системе:

$$\Delta t_0 = \frac{\tau_3 + \tau_{2,0}}{2} - t_b ;$$

$$\delta \tau_0 = \tau_1 - \tau_{2,0} ;$$

$$\theta = \tau_3 - \tau_{2,0} .$$

Относительный расход тепла на отопление:

$$Q = \frac{t_b - t_n}{t_b - t_{p.o}} .$$

$\tau_1 = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\tau_{2,0} = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$  – температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

$\tau_3 = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$  – температура в подающем трубопроводе отопительной системы.

Результаты расчетов заносим в таблицу 4.1. Температурный график представлен на рисунке 4.1.

Таблица 4.1. Рекомендуемый температурный график

Температура наружного воздуха, $t_n, ^{\circ}\text{C}$	Температура в подающем трубопроводе, $t_1, ^{\circ}\text{C}$	Температура в обратном трубопроводе, $t_2, ^{\circ}\text{C}$
-39	95,0	70,0
-38	93,9	69,4
-37	92,9	68,7
-36	91,8	68,1
-35	90,7	67,4
-34	89,7	66,8
-33	88,6	66,1
-32	87,5	65,5

Температура наружного воздуха, $t_n, ^\circ\text{C}$	Температура в подающем трубопроводе, $t_1, ^\circ\text{C}$	Температура в обратном трубопроводе, $t_2, ^\circ\text{C}$
-31	86,4	64,8
-30	85,3	64,2
-29	84,3	63,5
-28	83,2	62,8
-27	82,1	62,1
-26	81,0	61,5
-25	79,9	60,8
-24	78,7	60,1
-23	77,6	59,4
-22	76,5	58,7
-21	75,4	58,0
-20	74,3	57,3
-19	73,1	56,6
-18	72,0	55,9
-17	70,9	55,2
-16	69,7	54,5
-15	68,6	53,7
-14	67,4	53,0
-13	66,3	52,3
-12	65,1	51,5
-11	63,9	50,8
-10	62,7	50,0
-9	61,6	49,3
-8	60,4	48,5
-7	59,2	47,7
-6	58,0	46,9
-5	56,7	46,1
-4	55,5	45,3

Температура наружного воздуха, $t_n, ^\circ\text{C}$	Температура в подающем трубопроводе, $t_1, ^\circ\text{C}$	Температура в обратном трубопроводе, $t_2, ^\circ\text{C}$
-3	54,3	44,5
-2	53,0	43,7
-1	51,8	42,9
0	50,5	42,1
1	49,3	41,2
2	48,0	40,4
3	46,7	39,5
4	45,4	38,6
5	44,1	37,7
6	42,7	36,8
7	41,4	35,9
8	40,0	34,9

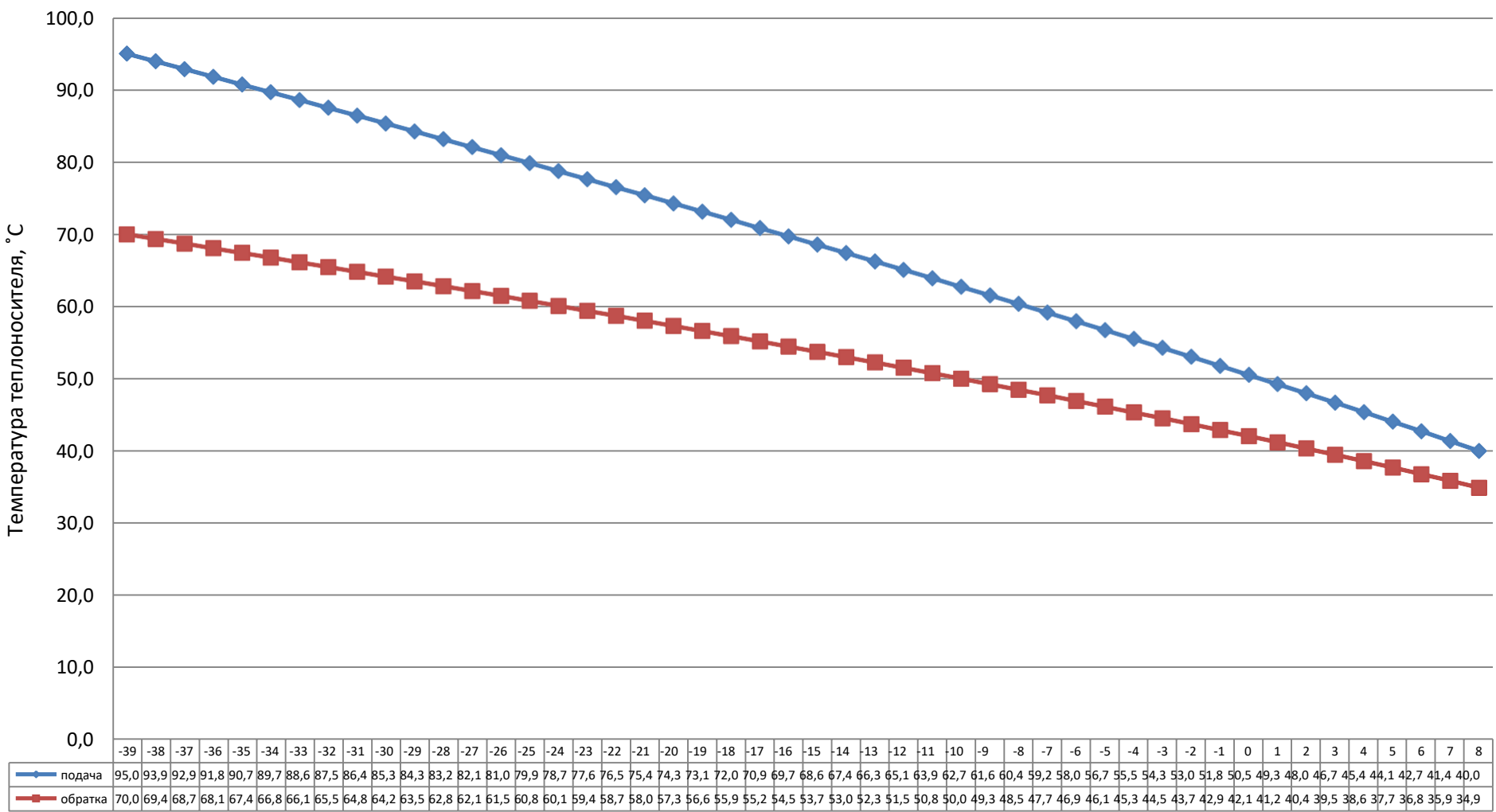


Рисунок 4.1. – Температурный график 95/70 °C

#### **4.9 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 настоящее время установленная тепловая мощность источника теплоснабжения с. Усть-Изес составляет 1,14 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность 0,86 Гкал/ч, при этом подключенная нагрузка – 0,3191 Гкал/ч, резерв тепловой мощности составляет 0,4656 Гкал/ч (54,1%).

В 2018 г. планируется вывести из эксплуатации существующую котельную и установить новую блочно-модульную угольную котельную мощностью 0,86 Гкал/ч (1 МВт), подключенная нагрузка с учетом перспективы – 0,3641 Гкал/ч, резерв тепловой мощности составит 0,4662 Гкал/ч (54,2%).

#### **4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии**

Возобновляемые источники энергии – энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.

В настоящее время в с. Усть-Изес возобновляемые источники энергии не применяются. Роза ветров не позволяет использовать энергию ветра. В летний период котельные не работают, что не позволяет использовать солнечную энергию. Геотермальные источники на территории поселка отсутствуют. Расположение поселка и довольно холодный климат делают возможное применение возобновляемых источников энергии не эффективным и экономически не целесообразным.

#### **4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии**

На котельной с. Усть-Изес не используются возобновляемые источники энергии, основным видом потребляемого топлива является уголь, резервное топливо на котельной отсутствует. Перевод котельной с. Усть-Изес на возобновляемые источники энергии не планируется.

## 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 резервов)**

Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии с. Усть-Изес не выявлено.

**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**

В 2016 г. планируется подключение следующих потребителей к системе центрального теплоснабжения: узел связи, ФАП, Храм, жилой дом. В 2017 г. предполагается подключение к тепловым сетям спортивного клуба. Для подключения данных потребителей планируется строительство новых участков тепловых сетей, перечень данных участков приведен в таблице 7.1, так же потребуются замена диаметров трубопроводов тепловых сетей с Ду65 на Ду80 на участке от У-3 до У-3а. Протяженность данного участка составляет 46,11 м.

Таблица 7.1. Участки тепловых сетей для подключения перспективных потребителей.

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
1	У-1б	ФАП	6,31	0,033	Надземная
2	У-1а	У-1б	42,51	0,033	Надземная
3	У-1б	Узел связи	57,19	0,033	Надземная
4	У-3а	У-3б	21,44	0,033	Надземная
5	У-3б	Спортивный клуб	26,58	0,033	Надземная
6	У-3б	У-3в	48,1	0,033	Надземная



№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
7	У-3в	Жилой дом	28,23	0,033	Надземная
8	У-3в	Храм	55,72	0,033	Надземная

### **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**

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 включает в себя строительство перемычки между зонами тепловых сетей различных источников.

В с. Усть-Изес только один источник выработки тепловой энергии, в связи с этим предложения по данному пункту отсутствуют.

### **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**

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, отсутствуют, т.к. котельная в с. Усть-Изес является единственным источником тепловой энергии.

### **5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности 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.

На отдельных участках тепловых сетей занижены диаметры трубопроводов тепловых се-

тей, что приводит к увеличению значений удельных потерь давления и скоростей теплоносителя выше допустимых значений. Во избежание этого необходима перекладка отдельных участков тепловых сетей с изменением диаметров.

Износ тепловой изоляции трубопроводов на различных участках очень велик, что приводит к значительным увеличениям тепловых потерь, которые в 2 – 3 раза превышают нормативный показатель.

Замена изношенных участков тепловых сетей приведет к надежности и увеличению срока службы теплопровода. В результате планируемых работ по перекладке отдельных аварийных участков ликвидируются утечки на конкретных переложенных участках, будет обеспечена бесперебойная подача тепловой энергии населению, снижено количество жалоб от населения на несоответствие температурных режимов в отопительный период внутри жилых помещений.

Для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки не требуется реконструкция существующих тепловых сетей.

При замене участков тепловых сетей рекомендуется использовать для подземной прокладки стальные трубы с ППУ изоляцией в полиэтиленовой оболочке, для надземной прокладки стальные трубы с ППУ изоляцией в оболочке из оцинкованной стали.

Применение современных теплоизоляционных материалов позволит:

- снизить тепловые потери в 2-2,5 раза;
- исключить повреждение трубопровода от наружной коррозии;
- увеличивается срок службы до 50 лет;
- значительно снизить затраты на эксплуатацию тепловых сетей.

Перечень мероприятий и затрат на реконструкцию устаревших сетей с. Усть-Изес приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Перечень мероприятий на реконструкцию устаревших сетей

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
1	Котельная	У-1а	17,61	0,1	Надземная
2	У-1а	У-1	41,08	0,1	Надземная
4	У-1	У-3	58,32	0,1	Надземная
5	У-3	Клуб, сельсовет	61,82	0,069	Подземная бесканальная
6	У-4	ТК-1	7,91	0,069	Надземная
7	ТК-1	Школа	8,99	0,069	Надземная

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
8	ТК-1	Начальная школа	64,15	0,05	Надземная
9	У-3а	У-4	97,93	0,069	Надземная

## 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В качестве основного топлива принят уголь марок ДГ.

В таблице 6.1 приведена характеристика основного вида топлива, используемого для выработки тепловой энергии котельной с. Усть-Изес.

Таблица 6.1. Характеристика основного вида топлива, используемого на котельной с. Усть-Изес

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, ккал/кг
1	Котельная с. Усть-Изес	Уголь марок ДГ	ООО «Новосибирская Топливная Корпорация» ЗАО «Чановский райтоп»	5300

Увеличение присоединенной тепловой нагрузки не планируется.

В 2016 г. рекомендуется произвести реконструкцию тепловых сетей с использованием современных изоляционных материалов, что позволит сократить потери в тепловых сетях с 12,3 до 5 %.

В таблицах 6.2 и 6.3 приведены перспективные годовые расходы основного вида топлива в натуральном выражении и в тоннах условного топлива (т.у.т.) соответственно.

Таблица 6.2. Перспективные годовые расходы основного вида топлива в натуральном выражении

№ п/п	Источник тепловой энергии	Годовой расход топлива, т						
		2015	2016	2017	2018	2019 – 2020	2021 – 2025	2026 – 2030
1	Котельная с. Усть-Изес	333,9	323,3	333,4	235,3	235,3	235,3	235,3

Таблица 6.3. Перспективные годовые расходы основного вида топлива в т.у.т.

№ п/п	Источник тепловой энергии	Годовой расход топлива, т.у.т.						
		2015	2016	2017	2018	2019 – 2020	2021 – 2025	2026 – 2030
1	Котельная с. Усть-Изес	252,8	244,8	252,4	178,2	178,2	178,2	178,2

## **7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

В ходе разработки схемы теплоснабжения с. Усть-Изес предложены следующие мероприятия по реконструкции источника теплоснабжения и тепловых сетей:

- установка новой блочно-модульной котельной;
- замена изношенных тепловых сетей. Строительство новых тепловых сетей для подключения перспективных потребителей. Перекладка отдельных участков тепловой сети с изменением диаметров установка регулирующего клапана в котельной.

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке.

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

Таблица 7.3. Перечень мероприятий и затрат на строительство тепловых сетей для подключения перспективной нагрузки.

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость оборудования, руб.
1	У-1б	ФАП	6,31	0,033	Надземная	6 070
2	У-1а	У-1б	42,51	0,033	Надземная	40 895
3	У-1б	Узел связи	57,19	0,033	Надземная	55 020
4	У-3а	У-3б	21,44	0,033	Надземная	20 630
5	У-3б	Спортивный клуб	26,58	0,033	Надземная	25 570
6	У-3б	У-3в	48,1	0,033	Надземная	46 270
7	У-3в	Жилой дом	28,23	0,033	Надземная	27 160
8	У-3в	Храм	55,72	0,033	Надземная	53 605
Итого:						275 220

При расчете стоимости были взяты трубы стальные в ППУ изоляции с оболочкой из оцинкованной стали для надземной прокладки трубопроводов и полиэтилена для подземной прокладки (цены приняты по прайс-листу ООО «ПайпЛоджик», г. Новосибирск). Совокупная ориентировочная стоимость затрат по реконструкции тепловых сетей определена на основании прайсов производителей оборудования и коммерческих предложений по выполнению работ от потенциальных подрядчиков. Стоимость работ определена в прогнозных ценах с учетом НДС, подлежит ежегодной актуализации. Окончательная стоимость работ будет определена по результатам проведения проектных работ на основании разработанной рабочей документации.

Совокупная стоимость реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлена в таблице 7.4.

Таблица 7.4. Совокупная стоимость реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах

№п/п	Наименование мероприятия/год реализации	Статья затрат				Всего
		ПИР	СМР, ПНР	Оборудование	Прочие	
1	Замена устаревших тепловых сетей					
	2016	62,021	1 110,183	620,214	18,606	1 811,024
Перекладки тепловых тепловых сетей с заменой диаметра						
2	2016	6,913	123,750	69,134	2,074	201,871
Строительство тепловых сетей для подключения перспективной нагрузки						
3	2016	28,733	514,321	287,330	8,620	839,004
	Итого по мероприятию	97,667	1 748,254	976,678	29,300	2 851,899

Полная совокупная стоимость реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения с. Усть-Изес представлена в таблице 7.5.

Таблица 7.5. Совокупная стоимость реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения, тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах.

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализации					Итого на период
		2015	2016	2018	2029 – 2025	2026 – 2030	
1	Модернизация котельной	–		4 455	–	–	4 455,000
2	Замена устаревших тепловых сетей	–	1 811,024	–	–	–	1 811,024
3	Перекладки тепловых тепловых сетей с заменой диаметра	–	201,871	–	–	–	201,871
4	Строительство тепловых сетей для подключения перспективной нагрузки.	–	839,004	–	–	–	839,004
Итого на период:		–	2 851,899	4 455	–	–	7306,899
В том числе по источникам финансирования:							
Средства предприятия (СП)		–	142,595	222,75	–	–	365,345
Средства бюджета сельсовета (МБ)		–	427,785	668,25	–	–	1096,035
Средства Фонда содействия ЖКХ (СФ)		–	2 281,519	3564	–	–	5 845,519

Определить на сегодняшний момент окончательную стоимость мероприятий не представляется возможным в связи с тем, что технические параметры вариантов развития тепловых сетей будут определяться при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению.

Стоимость работ подлежит корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

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

В настоящее время система теплоснабжения с. Усть-Изес работает по температурному графику 95/70 °С. Изменение температурного графика не планируется.



## **8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии с п. 28 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с п. 6 ст. 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии с п. 1 ст. 4 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

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 тепло-

снабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону ее деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стои-

мости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить в с. Усть-Изес в качестве единой теплоснабжающей организации ЗАО «ЖКХ»Северное».

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

Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не рассматривались ввиду того, что котельная в с. Усть-Изес является единственным источником теплоснабжения.

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

Ст. 15 п. 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 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».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003 г. № 580.

На основании ст. 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.

По результатам инвентаризации, бесхозных тепловых сетей на территории с. Усть-Изес не выявлено.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП.
2. Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности. РД-7-ВЭП.
3. Надежность систем теплоснабжения / Е.В.Сеннова, А.В.Смирнов, А.А.Ионин и др.; Отв. рес. Е.В. Сеннова. – Новосибирск: Наука, 2000. – 350 с.
4. Надежность систем тепловых сетей / А.А. Ионин. – М.: Стройиздат, 1989. – 268 с., ил.
5. Федеральный закон от 23.11.2009 г РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в рес. от 28.12.2013 г.
6. Федеральный закон от 27.07.2010 г № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
7. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
8. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
9. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».
10. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».
11. Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
12. СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».
13. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
14. Приказ Департамента по тарифам Новосибирской области от 16.08.2012 г. № 171-ТЭ «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Новосибирской области».
15. Приказ Департамента по тарифам Новосибирской области от 28.05.2013 г. № 67-ТЭ «О внесении изменений в приказ департамента по тарифам Новосибирской области от 16.08.2012 г. № 171-ТЭ».
16. СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
17. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
18. СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные».

19. СП 89.13330.2012 «Котельные установки».
20. ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».
21. Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов/ В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков, И.Б. Пронина, В.А. Солемзин; – М.:Высш. школа, 1980. – 408 с., ил.