

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
ИНСТИТУТ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ ИМ. Л.А. МЕЛЕНТЬЕВА  
Сибирского отделения РАН**



**Проект схемы теплоснабжения  
Радищевского городского поселения  
на период с 2013 по 2028 гг.**

**Иркутск 2013 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b> .....	6
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b> .....	9
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	10
<b>1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА</b> .....	12
1 <i>Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления</i> .....	12
2 <i>Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе</i> .....	16
3 <i>Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением их по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе</i> .....	16
<b>2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b> .....	18
1 <i>Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии</i> .....	18
2 <i>Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии</i> .....	20
3 <i>Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе</i> .....	22
<b>3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</b> .....	26
<b>4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b> .....	27
1 <i>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</i> .....	27
2 <i>Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии</i> .....	27
3 <i>Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения</i> .....	27
4 <i>Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно</i> .....	28
5 <i>Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа</i> .....	28

6	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы .....	28
7	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.....	29
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 оценка затрат при необходимости его изменения.....	29
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.....	29
<b>5</b>	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>30</b>
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.....	30
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.....	30
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 .....	30
4	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных.....	30
5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	31
<b>6</b>	<b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>36</b>
1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	36
2	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	36
3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	37
<b>8</b>	<b>РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....</b>	<b>45</b>

<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>46</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>49</b>

## **ОСНОВНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ**

Бухер Ф.С., вед. инж.

Ермаков М.В., к.т.н., н.с.

Масько А.В., инж.

Никитин И.С., инж.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные 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
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании тепло-потребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии

Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
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
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Материальная характеристика тепловой сети	Произведение наружного диаметра трубопроводов тепловой сети на их длину.



## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящей работе применяются следующие обозначения:

ГВС – горячее водоснабжение;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство.

## ВВЕДЕНИЕ

**Основание для выполнения работы.** Настоящая работа выполнена по заказу Муниципального образования Радищевского городского поселения Нижнеилимского муниципального района, договор №4/13у от 1 ноября 2013 г. Необходимость выполнения данной работы вызвана требованиями Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении».

**Целью работы** является разработка схемы теплоснабжения Радищевского городского поселения для удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

**Информационное обеспечение.** Разработка схемы теплоснабжения производилась на основании информации, предоставленной сотрудниками Администрации Радищевского городского поселения и ООО «Комплексной управляющей компании ЖКХ», а также документации [2-6, 9, 14].

**Методическое обеспечение.** При выполнении работы использовались методические и справочные документы [1, 7, 8, 10], на основе требований которых осуществлялись расчетные и инструментальные исследования. Разработка схемы теплоснабжения выполнялась в соответствии с требованиями [11-13].

**Исполнители.** Работа выполнена сотрудниками Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) СО РАН.

**Климатические характеристики,** используемые для расчетов, взяты для ближайшего города - г. Илимск в нормативной документации [1] в соответствии с приведенными там же рекомендациями и представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Климатические характеристики п. Радищев**

Город	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °С							Средняя скорость ветра, м/с			
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные						
		отопления	вентиляции			min	max					
Илимск	255	-45	-30	-11	-3.6	-59	38	1.8				
Среднемесячная температура наружного воздуха, °С												
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср.мес	-25.4	-22.0	-12.6	-1.6	6.3	14.2	17.6	14.2	6.6	-2.0	-14.8	-23.8

*Общие сведения о поселении.* Радищевское муниципальное образование расположено в северо-западной части Нижнеилимского района Иркутской области, на восточном берегу Тушамского залива Усть-Илимского водохранилища. Радищевское муниципальное образование граничит с межпоселенческой территорией Нижнеилимского района. Ближайший населенный пункт и железнодорожная станция – п. Рудногорск. Удаленность Радищевского городского поселения от районного центра – города Железногорск-Илимский – составляет 130 км.

Главной и единственной водной артерией муниципального образования является Тушамский залив Усть-Илимского водохранилища.

Численность населения, проживающего на территории Радищевского городского поселения, составляет 1 333 человека.

Градообразующим предприятием является ОАО Коршуновский ГОК «Рудногорский Рудник». Других предприятий в поселке нет, и в видимой перспективе их появление не ожидается, несмотря на то, что реализованная инфраструктура поселка рассчитана на гораздо более значительное количество жителей.

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

За расчетный элемент территориального деления п. Радищев принимаются границы поселка, образующие кадастровый квартал 38:12:70101.

## ***1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления***

Генеральным планом [2] предусматривается увеличение площади жилых зданий, однако это достигается за счет увеличения площади домов в зоне индивидуальной жилой застройки, предназначенной для сезонного проживания. Подключение новых зданий к котельной, а также снос существующих зданий не планируется, поэтому площадь жилых фондов остается на текущем уровне. В площадь жилых фондов включена также площадь зданий с индивидуальным теплоснабжением.

Что касается общественных зданий, генеральным планом предусмотрено строительство комбината бытового обслуживания и пекарни. По комбинату бытового обслуживания, запланированному генпланом, нет никаких обосновывающих материалов, на основании которых можно было бы определить его строительные характеристики и перспективную тепловую нагрузку, поэтому перспективная площадь строительных фондов приводится без учета этого здания.

Пекарня в настоящее время построена и функционирует, однако тепловую энергию из тепловых сетей не потребляет, теплоснабжение пекарни электрическое. Также с помощью электрической энергии отапливается здание магазина. Подключение этих двух зданий к системе централизованного теплоснабжения не планируется. Площади этих двух зданий учтены в динамике изменения площади строительных фондов.

Динамика изменения площади строительных фондов представлена в таблице 2. Характеристики сохраняемых строительных фондов представлены в таблицах 3 и 4.

**Таблица 2 - Сводные показатели динамики застройки п. Радищев, м<sup>2</sup>**

Характеристика строений	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2013-2028	
Сохраняемые жилые строения, в т.ч.:	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2	29969.2
<i>многоквартирные дома</i>	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7	29526.7
<i>жилые дома</i>	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5	442.5
Сносимые жилые строения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проектируемые жилые строения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего жилищного фонда</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>	<b>29969.2</b>
Сохраняемые нежилые строения, в т.ч.:	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2
<i>общественные здания</i>	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2	12467.2
Сносимые нежилые строения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проектируемые нежилые строения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего нежилого фонда</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>	<b>12467.2</b>
<b>Всего строительных фондов</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>	<b>42436.4</b>

**Таблица 3 – Характеристика сохраняемого жилого фонда п. Радищев**

Адрес	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во этажей	Кол-во проживающих, чел.	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Год ввода в эксплуатацию	Источник теплоснабжения
				Отопление	ГВС	Всего		
кврт. Жилой, 11/1	2273.4	5	98	0.216	0.087	0.303	1992	котельная
кврт. Жилой, 11/2	2694.8	5	116	0.269	0.103	0.372	1994	котельная
кврт. Жилой, 13	3637.8	5	193	0.354	0.171	0.525	2004	котельная
кврт. Жилой, 3	4058.8	5	165	0.366	0.146	0.512	1985	котельная
кврт. Жилой, 4	3089	5	125	0.247	0.111	0.357	1985	котельная

кврт. Жилой, 6	2093.2	5	98	0.193	0.087	0.280	1989	Котельная
кврт. Жилой, 7	2124.6	5	80	0.195	0.071	0.266	1987	котельная
кврт. Жилой, 8	2100.8	5	88	0.194	0.078	0.272	1987	котельная
кврт. Жилой, 1	3603.4	5	155	0.337	0.121	0.459	1984	котельная
кврт. Жилой, 2	3525.1	5	190	0.349	0.149	0.498	1984	котельная
ул. Снежная, 1	162.9	2	7	0.032	0.005	0.037	1987	котельная
ул. Снежная, 2	162.9	2	7	0.032	0.005	0.037	1987	котельная
ул. Строителей, 28	21.7	1	1	0.003	-	0.003	-	индивидуальное
ул. Пионеров, 1	97.6	1	3	0.013	-	0.013	-	индивидуальное
ул. Радищевская, 41	92.2	1	1	0.013	-	0.013	-	индивидуальное
ул. Мира, 36	43.7	1	2	0.007	-	0.007	-	индивидуальное
ул. Мира, 21	83.9	1	1	0.012	-	0.012	-	индивидуальное
ул. Горная, 24	103.4	1	3	0.014	-	0.014	-	индивидуальное
<b>Всего, в т.ч.:</b>	<b>29969.2</b>		<b>1333</b>	<b>2.844</b>	<b>1.135</b>	<b>3.980</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>потребителей от котельной</i>	29526.7	-	1322	2.783	1.135	3.919	-	-
<i>индивидуальных потребителей</i>	442.5	-	11	0.061	-	0.061	-	-

Таблица 4 – Характеристика сохраняемого нежилого фонда п. Радищев

Наименование здания	Отапливаемая площадь, м2	Кол-во этажей	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		Год ввода в эксплуатацию	Источник теплоснабжения
			Отопление	ГВС		
Бойлерная	216	1	0.039	-	1989	котельная
Гараж	704	1	0.099	0.0004	1996	котельная
Дом культуры	2062	2	0.128	0.0010	1986	котельная

Окончание таблицы 4

Детский сад	3375.1	2	0.242	0.0067	0.248	1985	котельная
Очистные	227	1	0.035	0.0003	0.035	1985	котельная
Средняя школа	5146	2	0.256	-	0.256	1993	котельная
Магазин	637.1	1	0.036	-	0.036	1985	индивидуальное
Пекарня	100	1	0.011	-	0.011	-	индивидуальное
<b>Всего, в т.ч.:</b>	<b>12467.2</b>	<b>-</b>	<b>0.845</b>	<b>0.0085</b>	<b>0.853</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>потребителей от котельной</i>	<i>11730.1</i>	<i>-</i>	<i>0.799</i>	<i>0.0085</i>	<i>0.807</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>индивидуальных потребителей</i>	<i>737.1</i>	<i>-</i>	<i>0.046</i>	<i>-</i>	<i>0.046</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

## ***2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе***

Поскольку расчетным элементом территориального деления является весь п. Радищев, и зона действия котельной полностью находится внутри границ поселка, прогнозируемое потребление тепловой энергии от котельной равно потреблению тепловой энергии в расчетном элементе территориального деления. Прогнозные данные о потреблении тепловой энергии представлены в таблице 5.

Индивидуальные потребители используют тепловую энергию только для отопления, горячее водоснабжение в зданиях отсутствует. Прогнозные данные о потреблении тепловой энергии представлены в таблице 6.

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

В п. Радищев нет производственных зон, на период действия схемы теплоснабжения проектирование и строительство производственных объектов не предусмотрено.



**Таблица 5 – Потребление тепловой мощности в расчетном элементе территориального деления в зоне действия котельной**

Потребление тепловой энергии	Единица измерения	Год										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2013-2028		
Отопление	Гкал/ч	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144
	м <sup>3</sup> /ч	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798	20.798

**Таблица 6 - Потребление тепловой мощности в расчетном элементе территориального деления в зоне индивидуального теплоснабжения**

Потребление тепловой энергии	Единица измерения	Год										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2013-2028		
Отопление	Гкал/ч	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108

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

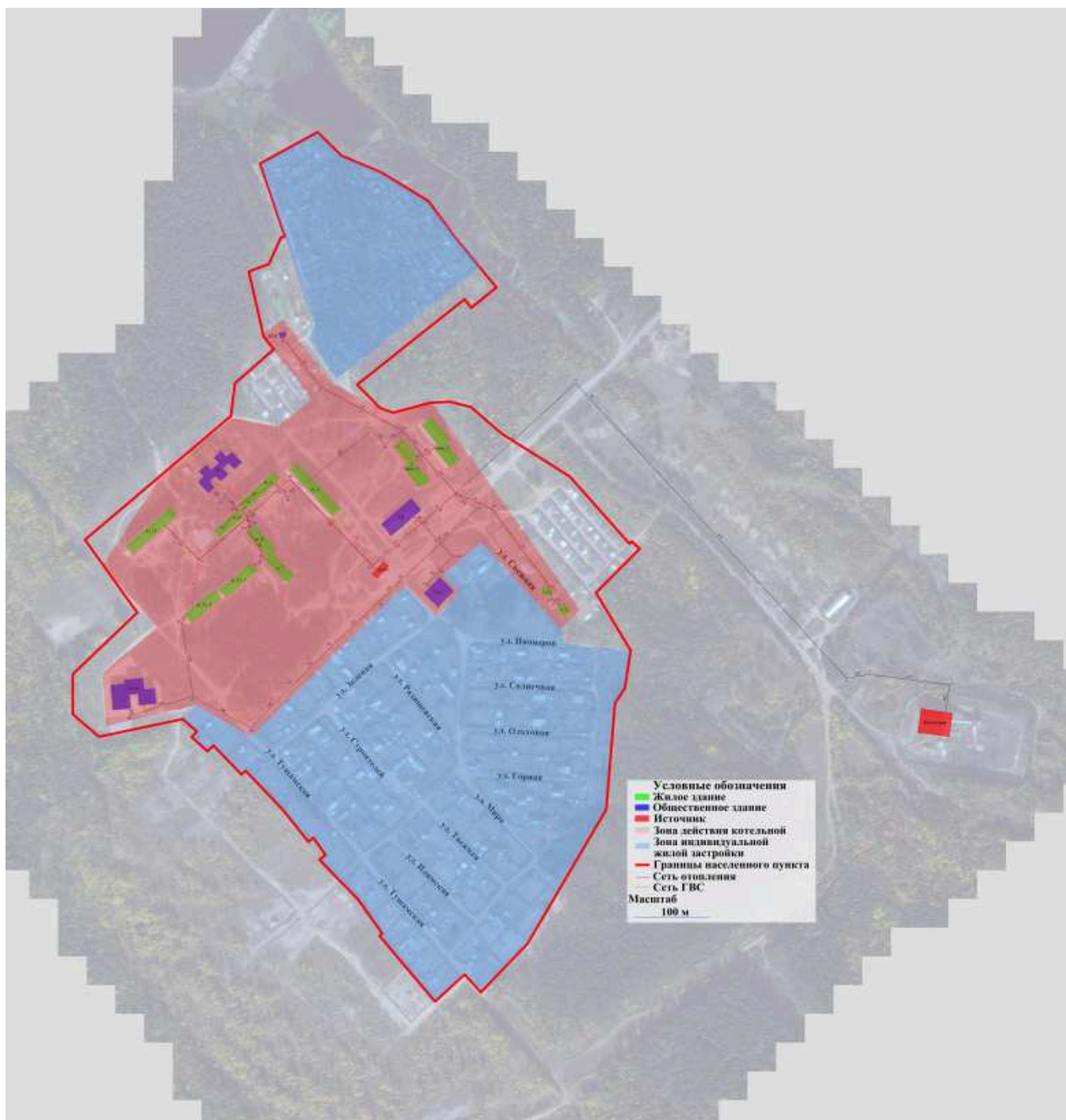
### *1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии*

Система теплоснабжения п. Радищев состоит из одного теплоисточника, – котельной, потребителей тепла, представленных жилыми и нежилыми (общественными и производственными) зданиями, распределительными сетями отопления и ГВС, тепловым пунктом для подготовки воды для ГВС и тепломагистралью от котельной до поселка.

Котельная принадлежит муниципальном образованию Радищевскому городскому поселению Нижнеилимского района. Эксплуатацию и обслуживание котельной и тепловых сетей и снабжение потребителей тепловой энергией осуществляет ООО «Комплексная управляющая компания ЖКХ».

Договорные отношения между теплосетевыми и теплоснабжающими организациями отсутствуют, поскольку выработкой, доставкой и распределением тепловой энергии занимается одна организация.

В зоне действия котельной находится 12 жилых зданий общей площадью  $29\,526.7\text{ м}^2$  и 6 нежилых зданий (включая Бойлерную) общим объемом  $38\,297\text{ м}^3$ . Всего в зоне действия котельной проживает 1322 жителя. Общая площадь зоны действия котельной составляет  $0.191\text{ км}^2$ . В данную зону не включена магистраль от котельной до распределительной сети, длина которой составляет около 1 км. Зона действия котельной показана на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Деление на зоны п. Радищев**

Зона действия котельной расположена в северо-западной части поселка. Зона вытянута с юго-запада на северо-восток, где ограничивается зданиями средней школы и жилого дома №1 соответственно. Также зона имеет два «ответвления» в северо-восточной части, обусловленные теплоснабжением очистных сооружений и двух жилых домов по ул. Снежная.

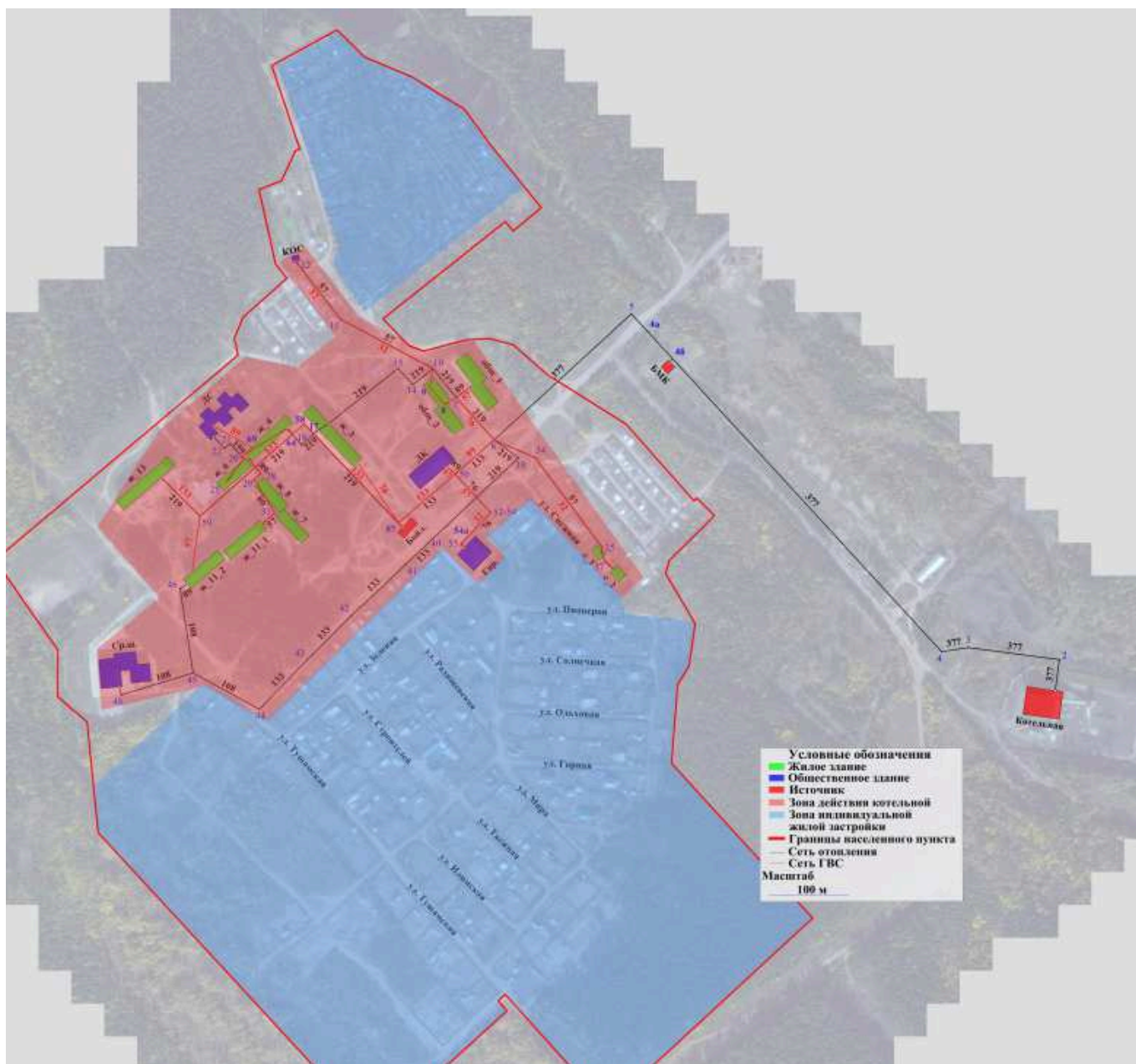
Плотность нагрузки в зоне действия котельной составляет  $24.7 \text{ Гкал/ч/км}^2$ .  
Радиус теплоснабжения – около 1.2 км.

В перспективе генеральным планом предусмотрено строительство комбината бытового обслуживания и пекарни. По комбинату бытового обслуживания, запланированному генпланом, нет никаких обосновывающих материалов, на основании которых можно было бы определить его строительные характеристики и перспективную тепловую нагрузку. Пекарня в настоящее время построена и функционирует, однако тепловую энергию из тепловых сетей не потребляет, теплоснабжение пекарни электрическое. Также с помощью электрической энергии отапливается здание магазина. Подключение этих двух зданий к системе централизованного теплоснабжения не планируется. Зона действия котельной не изменяется, строительство новой котельной ориентировочно планируется на тепловой магистрали, которая не включена в зону действия. Генеральным планом предлагается изменение границ поселка. Перспективное деление на зоны п. Радищев, а также предлагаемые границы поселка представлены на рисунке 2.

## ***2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии***

Жилые дома, не охваченные централизованным теплоснабжением, отапливаются от индивидуальных источников. Зона индивидуальной жилой застройки поселка показана на рисунке 1. Индивидуальная жилая застройка занимает значительную часть поселка и представлена малоэтажным деревянным жилищным фондом. По данным Генплана [2], общая площадь отапливаемых от индивидуальных источников жилых домов составляет около  $20.1 \text{ тыс. м}^2$ , количество проживающих в таких зданиях - 851 чел. Здания отапливаются печами, основным видом топлива для печей являются дрова.

Сведения о нежилых зданиях, отапливаемых от индивидуальных источников тепловой энергии, отсутствуют.



**Рисунок 2 – Перспективное деление на зоны п. Радищев**

В перспективе предполагается строительство индивидуальных жилых зданий сезонного использования во вновь осваиваемых территориях поселка. Количество жителей, проживающих круглогодично, в зоне индивидуальной жилой застройки не изменяется. Информации о суммарной площади зданий в зоне индивидуальной жилой застройки нет. Перспективные зоны индивидуальной жилой застройки представлены на рисунке 2.

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

В связи с неудовлетворительной ситуацией, сложившейся с котельной п. Радищев, администрацией поселения было принято решение о строительстве в 2013 г. новой блочно-модульной котельной и консервации существующей котельной. Котельная планируется к строительству на магистрали, идущей от существующей котельной до распределительных сетей поселка. Проектное размещение новой котельной показано на схеме тепловых сетей в *приложении Б*.

Блочно-модульная котельная включает в себя три котлоагрегата КВм-2.32 (2.0)КБ теплопроизводительностью  $2 \text{ Гкал/ч}$ , суммарная установленная мощность котельной составляет  $6 \text{ Гкал/ч}$ . Котельная работает на каменном и буром углях, система топливоподачи механизированная. Котлы комплектуются тягодутьевым оборудованием и системой золоулавливания и шлакозолоудаления. Отвод дымовых газов осуществляется через металлическую дымовую трубу диаметром  $820 \text{ мм}$  и высотой  $25 \text{ м}$ .

В паспорте блочно-модульной котельной указано, что при сжигании рядовых бурых углей теплопроизводительность котельной может снизиться до 85% номинальной. Таким образом, располагаемая мощность котельной при работе на буром угле, поставляемом в п. Радищев, может составить  $5.1 \text{ Гкал/ч}$ .

Выдача тепловой энергии в сеть осуществляется через пластинчатые теплообменники, в которых происходит нагрев сетевой воды. В котельной предусмотрена отдельная подпитка сетевого и котлового контуров, осуществляемая с помощью подпиточных насосов. Циркуляция теплоносителя в котловом контуре осуществляется с помощью циркуляционных насосов, в сетевом контуре – сетевыми насосами. Химводоподготовка и деаэрация теплоносителя как сетевого, так и котлового контуров отсутствует. На обратных трубопроводах обоих контуров устанавливаются грязевые фильтры.

Котельная комплектуется системой контрольно-измерительных приборов и автоматизированного управления котельной. Количество тепловой энергии, выработанной котельной, учитывается с помощью теплосчетчика.

При учете консервации существующей котельной и перекрытии части магистрального трубопровода снижаются потери в сетях. Также снижается расход тепловой энергии на собственные нужды котельной. Баланс тепловой мощности котельной и тепловой нагрузки приведен в таблице 7.

Исходя из данных таблицы 7, на новой блочно-модульной котельной существует дефицит располагаемой тепловой мощности в размере 9.3%, располагаемой мощности не хватает для обеспечения расчетной выработки (5.47 Гкал/ч). Однако данная оценка была сделана на максимальную нагрузку горячего водоснабжения поселка. При использовании бака-аккумулятора в системе ГВС выработка котельной снижается до 4.73 Гкал/ч, и в этом случае теплопроизводительности котельной хватит для обеспечения тепловой нагрузки поселка.

Согласно действующим нормам [17], при выходе из строя наибольшего по производительности котла от котельной должен быть обеспечен отпуск тепловой энергии в количестве, соответствующем нагрузке системы при средней температуре самого холодного месяца. Структура выработки тепловой энергии при средней температуре января представлена в таблице 8.

Поскольку в котельной установлены одинаковые котлы мощностью 2 Гкал/ч, при выходе из строя одного из котлов максимальная мощность котельной составит 4 Гкал/ч, а с учетом снижения теплопроизводительности котельной при работе на буром угле производительность котельной составит 3.4 Гкал/ч. Исходя из данных, приведенных в таблице 8, такой производительности котельной не хватит для обеспечения тепловой нагрузки при максимальном потреблении тепла на ГВС; также ее может не хватить для обеспечения нагрузки даже при учете использования бака-аккумулятора в системе ГВС.



**Таблица 7 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной п. Радищев**

Зона действия котельной	Единица измерения	Год												
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2013-2028				
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	1	2	3	4	5	6-10	11-15	0-15				
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255
отопление	Гкал/ч	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816
горячее водоснабжение	Гкал/ч	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439	1.1439
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255	4.7255
жилые здания, из них	Гкал/ч	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185
население	Гкал/ч	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185	3.9185
общественные здания, из них	Гкал/ч	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070
<i>финансируемые из бюджета</i>	Гкал/ч	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070	0.8070
прочие в горячей воде	Гкал/ч	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655	-0.3655
Доля резерва	%	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2



**Таблица 8 – Структура выработки тепла при средней температуре января**

Тепловые нагрузки	Нагрузка при максимальном потреблении тепла на ГВС		Нагрузка при среднечасовом потреблении тепла на ГВС	
	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
Потребители, всего	3.61	86	2.89	83
<i>в т.ч. отопление</i>	<i>2.47</i>	<i>59</i>	<i>2.47</i>	<i>71</i>
<i>горячее водоснабжение</i>	<i>1.14</i>	<i>27</i>	<i>0.43</i>	<i>12</i>
Потери в сетях, всего	0.58	14	0.57	16
<i>в т.ч. отопления</i>	<i>0.40</i>	<i>10</i>	<i>0.40</i>	<i>12</i>
<i>горячего водоснабжения</i>	<i>0.18</i>	<i>4</i>	<i>0.17</i>	<i>5</i>
<b>Отпуск от котельной</b>	<b>4.19</b>	<b>99</b>	<b>3.46</b>	<b>99</b>
Собственные нужды	0.02	1	0.02	1
<b>Выработка тепла</b>	<b>4.21</b>	<b>100</b>	<b>3.48</b>	<b>100</b>

Для выполнения требования обеспечения рассчитанной нагрузки в аварийном режиме необходима дополнительная установка основного оборудования. Предлагается восстановить электробойлеры в Бойлерной для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии в сеть.

### 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

В строящейся блочно-модульной котельной не предусмотрена химическая очистка и деаэрация воды, водоподготовительными установками котельная не комплектуется. Перспективный баланс теплоносителя по сети отопления представлен в таблице 9.

**Таблица 9 - Расчетные объемы перспективной подпитки тепловой сети отопления п. Радищев, в т.ч. в аварийном режиме**

Характеристика	Единица измерения	Год		
		2013-2018	2019-2023	2024-2028
Подпитка тепловой сети всего, в т.ч.:	$m^3/ч$	0.391	0.391	0.391
<i>собственные нужды</i>	$m^3/ч$	<i>0.002</i>	<i>0.002</i>	<i>0.002</i>
<i>утечки теплоносителя</i>	$m^3/ч$	<i>0.389</i>	<i>0.389</i>	<i>0.389</i>
Годовая подпитка тепловой сети, в т.ч.:	$m^3/год$	2 386.3	2 386.3	2 386.3
<i>собственные нужды</i>	$m^3/год$	<i>5.7</i>	<i>5.7</i>	<i>5.7</i>
<i>утечки теплоносителя</i>	$m^3/год$	<i>2 380.6</i>	<i>2 380.6</i>	<i>2 380.6</i>
Подпитка тепловой сети в аварийном режиме	$m^3/ч$	3.112	3.112	3.112

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

*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*

Обеспечение потребителей тепловой энергией от системы централизованного теплоснабжения на вновь осваиваемых территориях не планируется.

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

Для обеспечения нагрузки потребителей в аварийном режиме (в случае выхода из строя одного из котлов на новой блочно-модульной котельной) необходимо восстановление электробойлеров в Бойлерной. Также, согласно обследованию [4], отмечалось неудовлетворительное состояние теплообменников в Бойлерной. В работе приводилась рекомендация по замене всех теплообменников на два пластинчатых теплообменника по 0.6 Гкал/ч каждый. По имеющейся информации, замена теплообменников на данный момент не произведена, и данная рекомендация остается актуальной на сегодняшний день.

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

Техническое перевооружение источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения не предусматривается.

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

В п. Радищев нет источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Котельные не работают на одну тепловую сеть, совместная работа котельных на перспективу не предусматривается. Администрацией поселка было принято решение о строительстве новой блочно-модульной котельной в 2013 г. взамен существующей с завышенной мощностью с последующим закрытием и ликвидацией последней.

***5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа***

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусматривается.

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в п. Радищев нет, перевод котельных в пиковый режим работы не требуется.

***7 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***

В системе теплоснабжения п. Радищев действует только одна котельная, распределение тепловой нагрузки потребителей между источниками тепловой энергии не требуется.

***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 оценка затрат при необходимости его изменения***

В настоящий момент температурный график системы теплоснабжения поселка 95/70°С. Температурный график обусловлен зависимой схемой подключения потребителей и является оптимальным для данной системы теплоснабжения. Изменение температурного графика не требуется.

***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***

При строительстве блочно-модульной котельной ее установленная мощность составит 6 Гкал/ч. Для обеспечения нагрузки в аварийном режиме предлагается восстановление электробойлеров в Бойлерной, суммарная установленная мощность которых составит 400 кВт.

## **5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

*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*

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не предусматривается, поскольку на текущий момент в поселке действует одна котельная с одной зоной действия.

*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, реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

*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 тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии от различных источников, не требуется.

*4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы*

***теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных***

При вводе в действие новой блочно-модульной котельной не требуется строительство и реконструкция тепловых сетей, поскольку котельная строится в непосредственной близости от существующей тепловой магистрали.

***5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения***

Эксплуатационный срок службы трубопроводов водяных тепловых сетей составляет 25 лет. В п. Радищев срок службы большинства участков трубопроводов на текущий момент близок к этому сроку или превышает его. В таблицу 10 сведены участки трубопроводов, которые нужно заменять в связи с превышением нормативного эксплуатационного срока службы. При составлении таблицы на период с 2013 по 2018 гг. относились участки, срок службы которых на 2013 г. составляет 25 лет (год прокладки 1988 и раньше), на период 2019-2023 гг. – участки, которые к 2019 г. достигнут нормативного эксплуатационного срока (годы прокладки 1989-1994 гг.). На период 2024-2028 гг. реконструкция тепловых сетей не планируется, поскольку участки, которые к 2024 г. достигнут нормативного эксплуатационного срока (годы прокладки 1995-1999 гг.), отсутствуют.

**Таблица 10 – Характеристики участков тепловых сетей с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Начало участка	Конец участка	Длина, м	Диаметр трубопровода, мм		Год прокладки	Период замены
			подающего	обратного		
<b>Сеть отопления</b>						
5	6	233	377	377	1990	2019-2023 гг.
6	7	71	219	219	1984	2013-2018 гг.
7	ж_2	10	89	89	1984	2013-2018 гг.
7	ж_1	20	89	89	1984	2013-2018 гг.
50	ДК	15	89	89	1988	2013-2018 гг.
50	52-54	65	76	76	1990	2019-2023 гг.
52-54	55	54	76	76	1990	2019-2023 гг.

Продолжение таблицы 10

55	Гар.	6	76	76	1990	2019-2023 гг.
50	57	94	133	133	1984	2013-2018 гг.
7	10	46	219	219	1984	2013-2018 гг.
10	11	132	57	57	1984	2013-2018 гг.
11	12	88	57	57	1984	2013-2018 гг.
10	14	32	219	219	1985	2013-2018 гг.
14	15	28	219	219	1985	2013-2018 гг.
15	ж_3	110	219	219	1985	2013-2018 гг.
ж_3	17	18	219	219	1985	2013-2018 гг.
17	18	26	219	219	1985	2013-2018 гг.
18	ж_4	28	219	219	1985	2013-2018 гг.
ж_4	20	67	219	219	1985	2013-2018 гг.
20	27	12	219	219	1987	2013-2018 гг.
27	28	22	89	89	1987	2013-2018 гг.
28	29	12	89	89	1987	2013-2018 гг.
29	ж_8	6	89	89	1987	2013-2018 гг.
20	21	21	159	159	1990	2019-2023 гг.
21	22	9	159	159	1990	2019-2023 гг.
22	ДС	19	159	159	1990	2019-2023 гг.
ж_8	31	44	89	89	1987	2013-2018 гг.
31	ж_7	4	89	89	1987	2013-2018 гг.
31	ж_11_1	21	57	57	1992	2019-2023 гг.
20	ж_6	5	133	133	1987	2013-2018 гг.
ж_6	25	35	133	133	1988	2013-2018 гг.
57	58	171	219	219	1985	2013-2018 гг.
58	59	174	219	219	1992	2019-2023 гг.
6	39	38	219	219	1989	2019-2023 гг.
39	40	147	219	219	1989	2019-2023 гг.
40	41	47	133	133	1989	2019-2023 гг.
1	42	94	133	133	1989	2019-2023 гг.
42	43	79	133	133	1989	2019-2023 гг.
43	44	85	133	133	1989	2019-2023 гг.
44	45	95	108	108	1989	2019-2023 гг.
45	46	107	108	108	1992	2019-2023 гг.
46	ж_11_2	11	89	89	1992	2019-2023 гг.
45	48	94	108	108	1989	2019-2023 гг.
48	ср.ш.	11	108	108	1989	2019-2023 гг.
6	34	56	76	76	1987	2013-2018 гг.
34	35	140	57	57	1987	2013-2018 гг.
35	с_1	2	57	57	1987	2013-2018 гг.
с_1	37	15	57	57	1987	2013-2018 гг.



37	с_2	15	57	57	1987	2013-2018 гг.
4а	5	30	377	377	1990	2019-2023 гг.
4б	4а	47	377	377	1990	2019-2023 гг.
<b>Итого по сети отпления, в т.ч.:</b>		<b>2811</b>	-	-	-	-
на 2013-2018 гг.		1324	-	-	-	-
на 2019-2023 гг.		1487	-	-	-	-
<b>Сеть ГВС</b>						
57	58	171	133	133	1985	2013-2018 гг.
58	64	20	133	133	1985	2013-2018 гг.
64	ж_4	10	108	108	1985	2013-2018 гг.
64	59	155	133	133	1985	2013-2018 гг.
ж_4	69	49	89	89	1985	2013-2018 гг.
69	ДС	59	89	57	1990	2019-2023 гг.
69	20	19	89	57	1987	2013-2018 гг.
20	ж_6	5	57	57	1987	2013-2018 гг.
ж_6	25	35	57	57	1988	2013-2018 гг.
20	27	11	89	57	1987	2013-2018 гг.
27	28	22	89	57	1987	2013-2018 гг.
28	29	13	89	57	1987	2013-2018 гг.
29	ж_8	6	89	57	1987	2013-2018 гг.
ж_8	31	43	89	57	1987	2013-2018 гг.
31	ж_7	4	57	38	1987	2013-2018 гг.
31	ж_11_1	21	57	57	1992	2019-2023 гг.
57	50	93	133	133	1984	2013-2018 гг.
50	ДК	14	57	57	1988	2013-2018 гг.
50	52-54	65	57	57	1990	2019-2023 гг.
52-54	54а	35	32	32	1990	2019-2023 гг.
54а	55	19	32	32	1990	2019-2023 гг.
55	Гар.	6	32	32	1990	2019-2023 гг.
6	34	56	32	32	1987	2013-2018 гг.
34	35	140	32	32	1987	2013-2018 гг.
35	с_1	2	32	32	1987	2013-2018 гг.
с_1	37	16	32	32	1987	2013-2018 гг.
37	с_2	15	32	32	1987	2013-2018 гг.
6	7	71	76	76	1984	2013-2018 гг.
7	ж_2	9	57	57	1984	2013-2018 гг.
7	ж_1	20	57	57	1984	2013-2018 гг.
ж_2	8	8	32	32	1984	2013-2018 гг.
8	9	28	32	32	1984	2013-2018 гг.
9	10	23	32	32	1984	2013-2018 гг.

10	11	132	32	32	1984	2013-2018 гг.
11	12	88	32	32	1984	2013-2018 гг.
12	кос	4	32	32	1984	2013-2018 гг.
<b>Итого по сети ГВС, в т.ч.:</b>		<b>1487</b>	-	-	-	-
на 2013-2018 гг.		1282	-	-	-	-
на 2019-2023 гг.		205	-	-	-	-

В реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в период действия Схемы теплоснабжения нуждается более 79% всех тепловых сетей поселка. Всего с 2013 по 2018 гг. необходимо переложить 2606 м тепловых сетей, что составляет 60.6% всех нуждающихся в перекладке сетей, а с 2019 по 2023 гг. – 1692 м (39.4%) тепловых сетей.

## 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Расчетные расходы топлива на каждые 5 лет определялись на основании перспективных подключенных тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии за отопительный период с учетом КПД выработки тепловой энергии котлоагрегатами. Поскольку эксплуатация котельной в летний период не планируется, в таблице 11 отражены максимальные часовые расходы топлива и расход топлива за отопительный сезон в целом. Также приведены значения расходов условного топлива.

**Таблица 11 - – Перспективное потребление топлива котельными п. Радищев**

Характеристика	Единица измерения	2013-2018	2019-2023	2024-2028
Максимальный часовой расход топлива	<i>т н.т./ч</i>	1.507	1.507	1.507
	<i>т у.т./ч</i>	0.904	0.904	0.904
Годовой расход топлива	<i>т н.т./год</i>	5213.3	5213.3	5213.3
	<i>т у.т./год</i>	3128.0	3128.0	3128.0

Аварийных видов топлива на котельной п. Радищев нет и в перспективе их появление не планируется.

## 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

### *1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе*

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии с распределением их по очередям представлено в таблице 12.

**Таблица 12 – Инвестиции в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии**

Мероприятие	Затраты, тыс. руб.	Распределение инвестиций по годам, тыс. руб.		
		2013-2018 гг.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Восстановление электробойлеров в Бойлерной	600	600	0	0
Замена теплообменников в Бойлерной на два пластинчатых теплообменника по 0.6 Гкал/ч каждый	180	180	0	0
<b>Всего по теплоисточникам</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей с распределением их по очередям представлено в таблице 13.

**Таблица 13 – Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей**

Мероприятие	Затраты, тыс. руб.	Распределение инвестиций по годам, тыс. руб.		
		2013-2018 гг.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Замена участков тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса, всего, в т.ч.:	43 591	22 736	20 854	0
- по сети отопления	33 334	13 768	19 566	0
- по сети ГВС	10 257	8 968	1 288	0

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

Строительство, реконструкция и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусматривается.

## **8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

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 со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» [11]: «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 со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона №190 «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 Постановлении Правительства РФ №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в

некоторые акты Правительства Российской Федерации» [15]. Ниже приводится выдержка из данного Постановления.

«II. Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

3. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

4. 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 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.

5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, 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 сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

6. 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 в соответствии с пунктами 7 - 10 настоящих Правил.

7. 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.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

8. 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 поселения, городского округа.

9. 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.

10. 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.

11. 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.»

В настоящее время в п. Радищев существует одна система теплоснабжения. На основании вышеприведенных критериев и условий определения единой теплоснабжающей организацией в данной системе теплоснабжения предлагается определить ООО «Комплексную управляющую компанию ЖКХ».

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

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии представлено в таблице 14. В системе теплоснабжения поселка действует одна котельная, возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствуют.

При составлении таблицы нагрузка горячего водоснабжения принята среднечасовой, поскольку предполагается, что в системе ГВС поселка должен функционировать бак-аккумулятор.

**Таблица 14 – Распределение тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной п. Радищев**

Зона действия котельной	Единица измерения	Год												
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2013-2028				
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	1	2	3	4	5	6-10	11-15	0-15				
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100	0.7100
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086
отопление	Гкал/ч	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816	3.5816
горячее водоснабжение (среднечасовая)	Гкал/ч	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270	0.4270
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086	4.0086
жилые здания, из них	Гкал/ч	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036
население	Гкал/ч	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036	3.2036
общественные здания, из них	Гкал/ч	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050
финансируемые из бюджета	Гкал/ч	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050	0.8050
прочие в горячей воде	Гкал/ч	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514	+0.3514
Доля резерва	%	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9

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

Бесхозные тепловые сети в п. Радищев отсутствуют.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2003.
2. Решение Думы Радищевского городского поселения «Об утверждении Генерального плана Радищевского муниципального образования Нижнеилимского района Иркутской области» от 29 декабря 2012г. № 26 // Вестник Радищевского муниципального образования, 15 января 2013 г., №2 (129).
3. Исследование режимов работы, технико-экономическое обоснование реконструкции систем теплоснабжения п. Радищев, п. Речушка, п. Дальний Нижнеилимского района и предпроектная проработка их реконструкции. Отчет ИСЭМ СО РАН. – Иркутск, 2008.
4. Энергетическое обследование котельных в поселках Янгель и Радищев Нижнеилимского муниципального района. Отчет НПЦ «Новые технологии для коммунальной энергетики». – Иркутск, 2006.
5. Отчет по техническому диагностированию водогрейного котла КВТС 20-150ПВ ст. №2 котельной п. Радищев. – Иркутск, «АНТЦ+», 2008.
6. Отчет по техническому диагностированию водогрейного котла КВТС 20-150ПВ ст. №3 котельной п. Радищев. – Иркутск, «АНТЦ+», 2008.
7. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий. – М.: АКХ им. К.Д.Памфилова, 2002. – 66 с.
8. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Госстройиздат, 1959.
9. Решение Думы Радищевского городского поселения «О внесении изменений в Долгосрочную Целевую Программу «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории МО «Нижнеилимский район» на 2011-2015 г.г. на территории Радищевского городского поселения» утвержденную решением Думы РГП от 28.02.2012 г. № 165» от

- 28 июня 2013 г. №60 // Вестник Радищевского муниципального образования,  
1 июля 2013 г., №13 (140).
10. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети. – М.: Госстрой России, 2004.
11. Федеральный закон РФ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 №190-ФЗ // Российская газета, 30 июля 2010, №5247.
12. Постановление Правительства РФ «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г. №154 г. Москва // Российская газета, 6 марта 2010. – URL: <http://www.rg.ru/2012/03/06/teploxemy-site-dok.html> (дата обращения: 01.07.2013).
13. Совместный приказ Минэнерго России и Минрегиона России «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» от 29 декабря 2012 г. №565/667 // Министерство энергетики Российской Федерации, 2013. – URL: <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/c49/c49c145eb5a58c38cd8c78540d4ea8ad.pdf>; <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/834/8348a93765c17601cf019de75f3f1a95.pdf>; <http://minenergo.gov.ru/upload/iblock/323/323fb24ebcbd9b74047f3e7a142cb0ef.pdf> (дата обращения: 01.07.2013).
14. Постановление Администрации Радищевского городского поселения «О внесении дополнений в Постановление Главы Радищевского городского поселения от 07.12.2009 г. №27 «Об установлении нормативов потребления коммунальных услуг в Радищевском городском поселении с 1 января 2010 года» от 08.06.2010 г. №42.
15. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // Российская газета, 21 августа 2012 г., №860.
16. Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

- Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» // Российская газета, 14 декабря 2011 г., №5657.
17. СНиП II-35-76. Котельные установки. – М.: Госстрой России, 1997.
18. Строительная климатология. Справочное пособие к СНиП 23-01-99\*. – М.: Госстрой России, 2006.
19. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 1 сентября 2003 г., №35.
20. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 10 августа 2012 г. №377 г. Москва «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» // Российская газета, 19 декабря 2012 г., №5965.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

- А Характеристики потребителей тепловой энергии от системы теплоснабжения п. Радищев.
- Б Схема тепловых сетей п. Радищев при установке блочно-модульной котельной.
- В Результаты гидравлического расчета сети отопления при установке блочно-модульной котельной и пьезометрические графики.

Таблица √.1 – Характеристики жилых зданий

Наименование на схеме	Улица	№ дома	Год постройки	Материал	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Объем здания, м <sup>3</sup>	Объем подвала, м <sup>3</sup>	Кол-во жителей, чел.
ж_11_1	кврт. Жилой	11(1)	1992	Кирпич	5	40	2273.4	9884.6	-	98
ж_11_2	кврт. Жилой	11(2)	1994	Кирпич	5	40	2694.8	13088.2	-	116
ж_13	кврт. Жилой	13	2004	Кирпич	5	60	3637.8	17216.8	-	193
ж_3	кврт. Жилой	3	1985	Панель	5	80	4058.8	16711.4	2681.05	165
ж_4	кврт. Жилой	4	1985	Панель	5	60	3089	11351.5	1606.3	125
ж_6	кврт. Жилой	6	1989	Панель	5	40	2093.2	8332.5	-	98
ж_7	кврт. Жилой	7	1987	Панель	5	40	2124.6	8356.1	1392.75	80
ж_8	кврт. Жилой	8	1987	Панель	5	40	2100.8	8325.2	1335.6	88
ж_1	кврт. Жилой	1	1984	Панель	5	86	3603.4	15478.5	2323.65	155
ж_2	кврт. Жилой	2	1984	Панель	5	87	3525.1	15961.8	2581.925	190
с_1	Снежная	1	1987	Дерево	2	2	162.9	836.4	-	7
с_2	Снежная	2	1987	Дерево	2	2	162.9	836.4	-	7
<b>Итого</b>	-	-	-	-	-	<b>577</b>	<b>29526.7</b>	<b>126379.4</b>	<b>11921.275</b>	<b>1322</b>

Таблица √.2 – Характеристики нежилых зданий

Наименование на схеме	Наименование	Год постройки	Материал	Высота здания	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Объем здания, м <sup>3</sup>	Кол-во работающих, чел.	Ед. ГВС	Кол-во во ед. ГВС
Бойл.	Бойлерная	1990	Кирпич	5.3	216	1080	-	-	-
Гар.	Гараж	1996	Кирпич	5.6	704	3570	6	работающий	6
ДК	Дом культуры	1986	Панель	6.4	2062	6599	13	посетитель	50
ДС	Детский сад	1985	Панель	6.4	3375.1	12090	38	ребенок	56
кос	Очистные	1985	Дерево	2.8	227	841	5	работающий	5
ср.ш.	Средняя школа	1993	Панель	7	5146	14117	41	учащийся	135
<b>Итого</b>	-	-	-	-	<b>11730.1</b>	<b>38297</b>	<b>103</b>	-	-



Таблица Л.1 – Результаты гидравлического расчета сети отопления при установке блочно-модульной котельной

Начало	Конец	Длина, м	D, мм	Расход м <sup>3</sup> /ч	Скорость м/с	Паден. давл. мм в.ст/м	Напоры в конце участка, м		
							Нпр	Ноб	Нрасп
БМК	46	5	325	201.1	0.79	4.6	53.2	30.0	23.2
5	6	233	377	201.1	0.58	2.0	52.5	30.7	21.9
6	7	71	219	98.3	0.87	8.1	52.0	31.2	20.7
7	ж 2	10	89	14.5	0.80	19.9	51.8	31.4	20.3
7	ж 1	20	89	14.0	0.77	18.6	51.6	31.6	20.0
6	50	65	133	78.4	1.77	<b>56.2</b>	48.9	34.3	14.6
50	ДК	15	89	5.3	0.29	2.7	48.8	34.4	14.5
50	52-54	65	76	4.1	0.30	3.2	48.7	34.5	14.2
52-54	55	54	76	4.1	0.30	3.2	48.5	34.7	13.8
55	Гар.	6	76	4.1	0.30	3.2	48.5	34.7	13.8
50	57	94	133	69.0	1.56	<b>43.5</b>	44.8	38.4	6.4
57	Бойл.	8	108	54.4	1.92	<b>87.2</b>	44.1	39.1	5.0
7	10	46	219	69.9	0.62	4.1	51.8	31.4	20.4
10	11	132	57	1.5	0.21	2.4	51.5	31.7	19.7
11	12	88	57	1.5	0.21	2.4	51.3	31.9	19.3
12	кос	4	57	1.5	0.21	2.4	51.3	31.9	19.3
10	14	32	219	68.4	0.60	3.9	51.7	31.5	20.1
14	15	28	219	68.4	0.60	3.9	51.5	31.7	19.9
15	ж 3	110	219	68.4	0.60	3.9	51.1	32.1	19.0
ж 3	17	18	219	53.3	0.47	2.4	51.1	32.1	19.0
17	18	26	219	53.3	0.47	2.4	51.0	32.2	18.8
18	ж 4	28	219	53.3	0.47	2.4	50.9	32.3	18.7
ж 4	20	67	219	43.1	0.38	1.5	50.8	32.4	18.5
20	27	12	219	25.1	0.22	0.5	50.8	32.4	18.5
27	28	22	89	25.1	1.38	<b>59.8</b>	49.5	33.7	15.8
28	29	12	89	25.1	1.38	<b>59.8</b>	48.8	34.4	14.4
29	ж 8	6	89	25.1	1.38	<b>59.8</b>	48.4	34.8	13.7
20	21	21	159	10.0	0.16	0.4	50.8	32.4	18.5
21	22	9	159	10.0	0.16	0.4	50.8	32.4	18.5
22	ДС	19	159	10.0	0.16	0.4	50.8	32.4	18.5
ж 8	31	44	89	17.0	0.94	<b>27.6</b>	47.2	36.0	11.3
31	ж 7	4	89	8.1	0.45	6.2	47.2	36.0	11.2
31	ж 11 1	21	57	9.0	1.27	<b>90.1</b>	45.3	37.9	7.5
20	ж 6	5	133	8.0	0.18	0.6	50.8	32.4	18.5
ж 6	25	35	133	0.0	0.00	0.0	50.8	32.4	18.5
57	58	171	219	14.7	0.13	0.2	44.8	38.4	6.3
58	59	174	219	14.7	0.13	0.2	44.7	38.5	6.3
59	ж 13	69	219	14.7	0.13	0.2	44.7	38.5	6.2
6	39	38	219	21.7	0.19	0.4	52.5	30.7	21.9
39	40	147	219	21.7	0.19	0.4	52.5	30.7	21.7
40	41	47	133	21.7	0.49	4.3	52.3	30.9	21.3
41	42	94	133	21.7	0.49	4.3	51.9	31.3	20.5
42	43	79	133	21.7	0.49	4.3	51.5	31.7	19.8
43	44	85	133	21.7	0.49	4.3	51.2	32.0	19.1
44	45	95	108	21.7	0.77	13.9	49.8	33.4	16.5
45	46	107	108	11.1	0.39	3.7	49.4	33.8	15.7

46	ж 11 2	11	89	11.1	0.62	11.8	49.3	33.9	15.4
45	48	94	108	10.6	0.37	3.3	49.5	33.7	15.8
48	ср.ш.	11	108	10.6	0.37	3.3	49.5	33.7	15.8
6	34	56	76	2.6	0.19	1.3	52.5	30.7	21.7
34	35	140	57	2.6	0.37	7.7	51.4	31.8	19.6
35	с 1	2	57	2.6	0.37	7.7	51.4	31.8	19.6
с 1	37	15	57	1.3	0.19	1.9	51.3	31.9	19.5
37	с 2	15	57	1.3	0.19	1.9	51.3	31.9	19.4
4a	5	30	377	201.1	0.58	2.0	53.0	30.2	22.8
46	4a	47	377	201.1	0.58	2.0	53.1	30.1	23.0

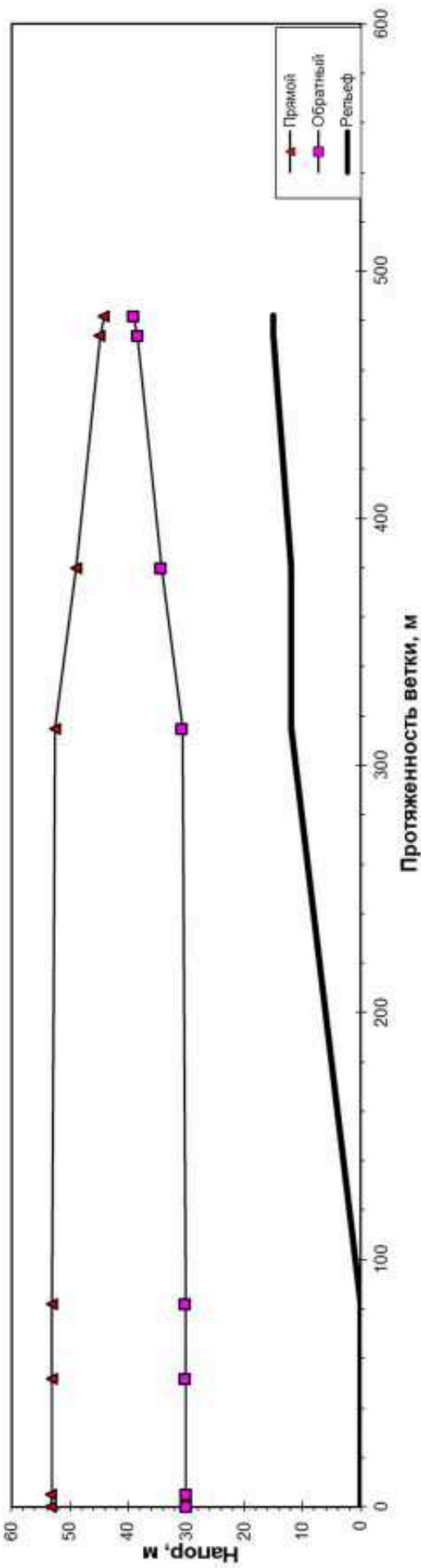


Рисунок В.1 – Пьезометрический график тепловой магистрали между узлами «БМК» и «Бойлерная»

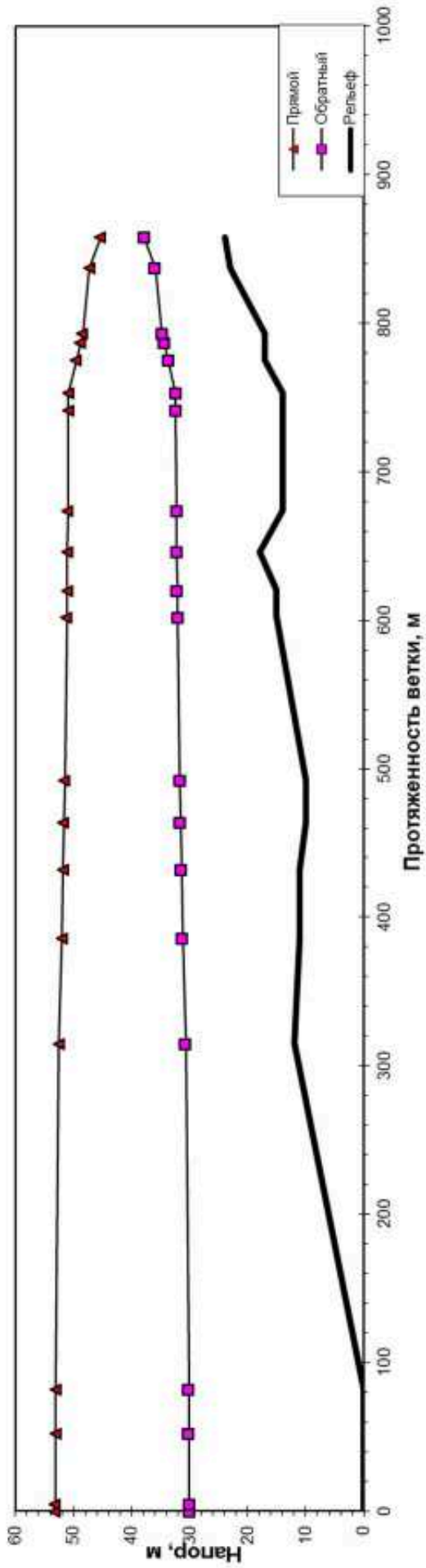


Рисунок В.2 – Пьезометрический график тепловой магистрали между узлами «БМК» и «ж\_11\_1»



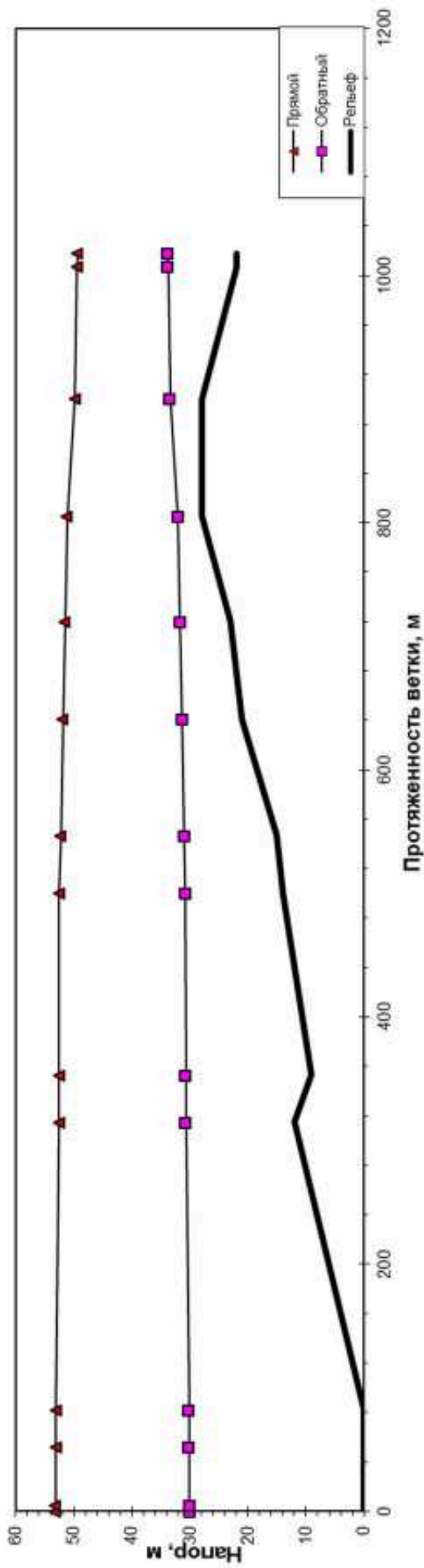


Рисунок В.3 – Пьезометрический график тепловой магистрали между узлами «БМК» и «ж\_11\_2»

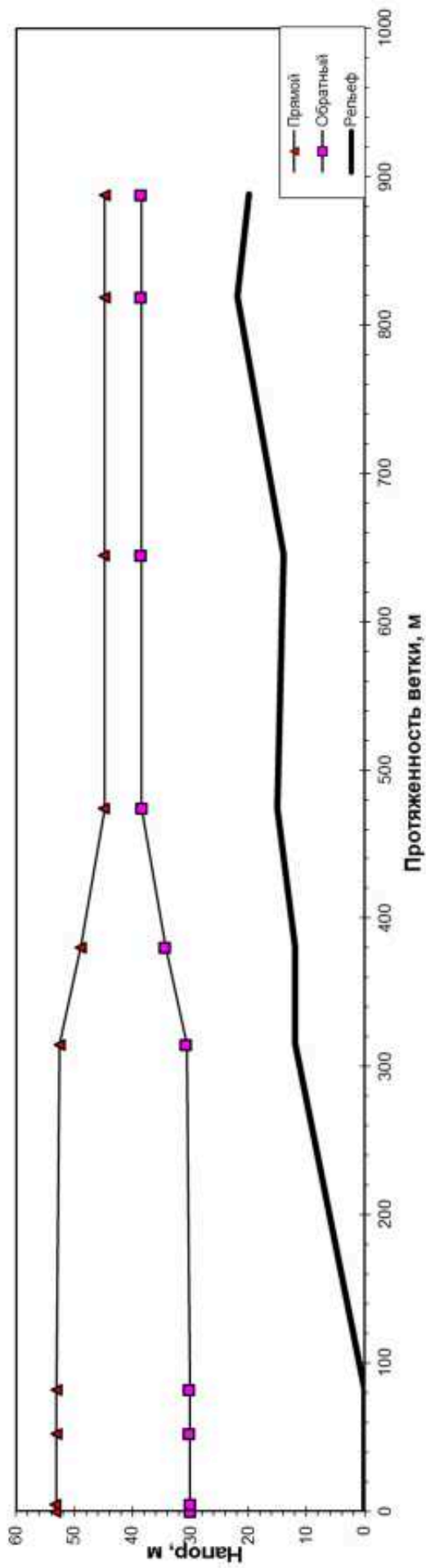


Рисунок В.4 – Пьезометрический график тепловой магистрали между узлами «БМК» и «ж\_13»