

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ДО 2028 ГОДА**



УТВЕРЖДЕНА

постановлением главы администрации  
муниципального образования

Мшинское сельское поселение

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ДО 2028 ГОДА**



2013 Г.

## Реферат

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения Муниципального образования Мшинское сельское поселения.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения Мшинского сельского поселения по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения Муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- ✓ Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- ✓ Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- ✓ Перспективные балансы теплоносителя;
- ✓ Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- ✓ Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- ✓ Перспективные топливные балансы;
- ✓ Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;

- ✓ Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- ✓ Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- ✓ Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

## СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МШИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	9
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	13
1.1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	13
1.2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	15
1.3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	21
1.4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	32
1.5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	33
1.6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	36
1.7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТНОЙ НАГРУЗКИ.....	36
1.8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....	41
1.9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	44
1.10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	44
1.11 ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	47
1.12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....	48
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОМОЩНОСТИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	49
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МШИНСКОГО СП.....	50

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ....	54
5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	56
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	57
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ. ....	58
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....	61
9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	64
10. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	66
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	68
ВЫВОД.....	73

## **Введение.**

Проектирование систем теплоснабжения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2026 года.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения Мшинского сельского поселения Лужского района Ленинградской области до 2028 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем

теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные организациями, участвующими в производстве и передачи тепловой энергии: администрация Мшинского сельского поселения.



### **Краткая характеристика Мшинского сельского поселения**

Мшинское сельское поселение — муниципальное образование, входящее в состав Лужского района Ленинградской области Российской Федерации.

Поселение располагается в северной части Лужского района.

Мшинское сельское поселение граничит: на севере и северо-востоке с Гатчинским районом, на юго-востоке с Ям-Тесовским сельским поселением, на юге и юго-западе с Толмачевским городским поселением, на западе с Волосовским районом.

Административный центр - поселок Мшинская. В состав поселения входят следующие населенные пункты:

№ п/п	Населенные пункты	Расстояние до центра, км
1	пос. Мшинская	Административный центр
2	дер. Беково	19
3	дер. Большая Дивенка	28
4	дер. Большая Ящера	15
5	дер. Владычкино	15
6	дер. Кемск	20
7	пос. Красный Маяк	18
8	дер. Кузнецово	25
9	дер. Луги	20
10	дер. Лужки	15
11	дер. Малая Ящера	13
12	дер. Низовка	29
13	дер. Низовская	10
14	дер. Парушино	28
15	дер. Пехенец	10
16	дер. Покровка	16
17	дер. Селище	18
18	дер. Сорочкино	10
19	дер. Тозырево	35
20	дер. Селище	16

Численность населения Мшинского сельского поселения 3443 человек согласно переписи населения 2010 г.

В поселении функционируют средняя школа, Дом культуры, детский сад, фельдшерско-акушерский пункт.

На территории поселения работают предприятия «Пионер», ОАО «Северная пушнина» где разводят пушных зверей, а так же несколько малых лесозаготовительных предприятий. Также существует несколько мелких крестьянских хозяйств. На территории организованы крупные массивы садоводств жителей г. Санкт-Петербурга «Мшинское» и «Дивенское» - около 30000 участков.

## **История сельского поселения**

Первое упоминание о наиболее старинных населенных пунктах, ныне входящих в МО «Мшинское СП» относится к 1500 г. Согласно Писцовой книге к Николо-Бутковскому погосту относились дер. Долгое (Долговка) на Ящере, «дер. Ящера на речке на Ящере», (вероятно, современная дер. Ящера). Здесь же упоминается дер. Каменка (позднее - Каменка на Ящере).

Станция Мшинская произошла от деревни Мхи. Посёлок Мшинская расположен на пересечении железной и шоссейной дорог. На Мшинской до революции проживало 230 человек и всем управлял помещик Гакмер. В деревне Мхи был смоляной завод и владел им Гусев. Завод выпускал древесный уголь, дёготь, скипидар, смолу и колёсную мазь. Многие жители работали в Петербурге, сельским хозяйством не занимались. Земледелием начали заниматься с 1919 года. До революции в деревне были три лавки, хозяевами которых были Климберг, Никифоров и Масленников. В деревне был заезжий двор. До 1926 года вокруг Мшинской были непроходимые леса. В 1915 году начали строить железнодорожную колею до Волосово, строили эту дорогу пленные австрийцы, венгры и немцы. Крестьяне имели мало скота, земля не удобрялась и они жили очень бедно. Школы в деревне не было и обучали грамоте детей проезжие люди. Кроме всего прочего, на Мшинской предприниматель Фролов Н.М. вырабатывал кирпич, обжигал его и возил продавать в Петроград.

После революции 1917 г. промышленность на Мшинской развилась в основном лесная: заготовка и переработка леса, Работал завод «Лесохимик». В те годы леса были густые и богатые. Поэтому были организованы большие объёмы заготовки древесины. Для работы приезжало много временных сезонных рабочих лесорубов, возчиков.

Мшинский сельсовет (волость), в том виде, по территории и населению, на сегодняшний день существует с 1963 года.

На территории поселения организован природный заказник «Мшинское болото». Имеются братские захоронения советских воинов, погибших в ВОВ 1941-45 г.г. в п. Мшинская, д. Низовская в д. Пехенец.

## **Климат**

Климат в районе переходит от морского к континентальному и характеризуется умеренно-холодной зимой и умеренно-теплым летом. Суммарная годовая температура воздуха + 4 С, максимальная среднемесячная - 8,6 С в январе, +17,4С в июле. Среднегодовое количество осадков - 711мм, минимум в феврале - 45мм, максимум в августе - 88 мм. В целом территория находится в зоне избыточного увлажнения. Годовой ветровой режим характеризуется преобладанием ветров юго-западного и западного направлений. Среднегодовалая скорость ветра- 3,5 м/сек. Количество безветренных дней не превышает 115.

Снежный покров появляется в начале ноября и сходит в начале апреля; ледостав устанавливается в конце ноября - начале декабря, ледоход - в начале апреля.

Среди основных климатологических факторов решающую роль играет радиационный режим. Годовой приход суммарной радиации колеблется от 70 до 80 ккал/см<sup>2</sup>. Период с положительным радиационным балансом длится 8 месяцев (март-ноябрь). Число часов солнечного сияния составляет 1450-1550 в год.

В целом ландшафтно-климатологические особенности поселения благоприятны для лечения и отдыха. Наиболее благоприятнейшим временем для климатолечения является период с мая по сентябрь и с февраля по апрель.

Административные границы Мшинского сельского поселения показаны на рисунке 1.



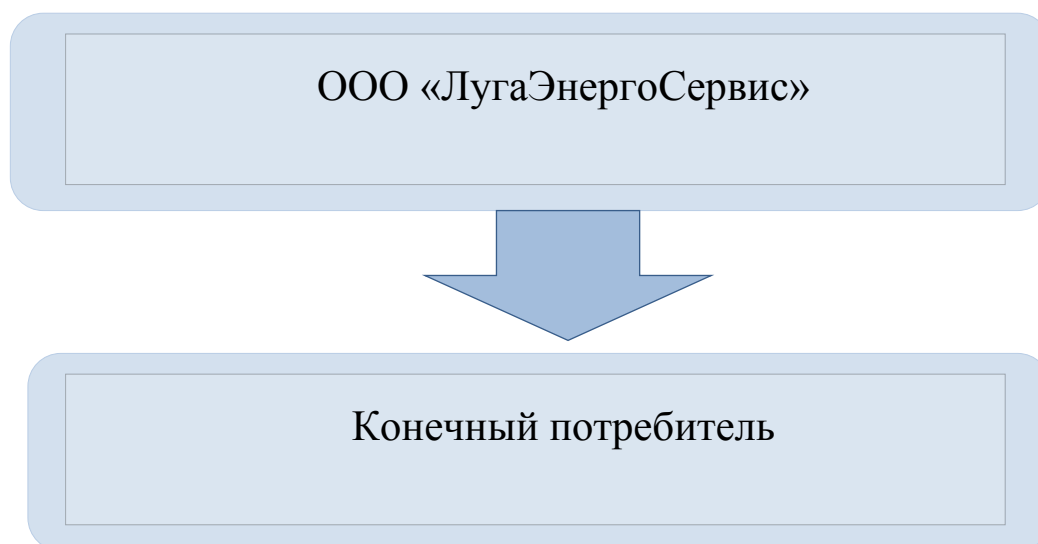
**Рисунок 1 – Административные границы Мшинского сельского поселения**

## **1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

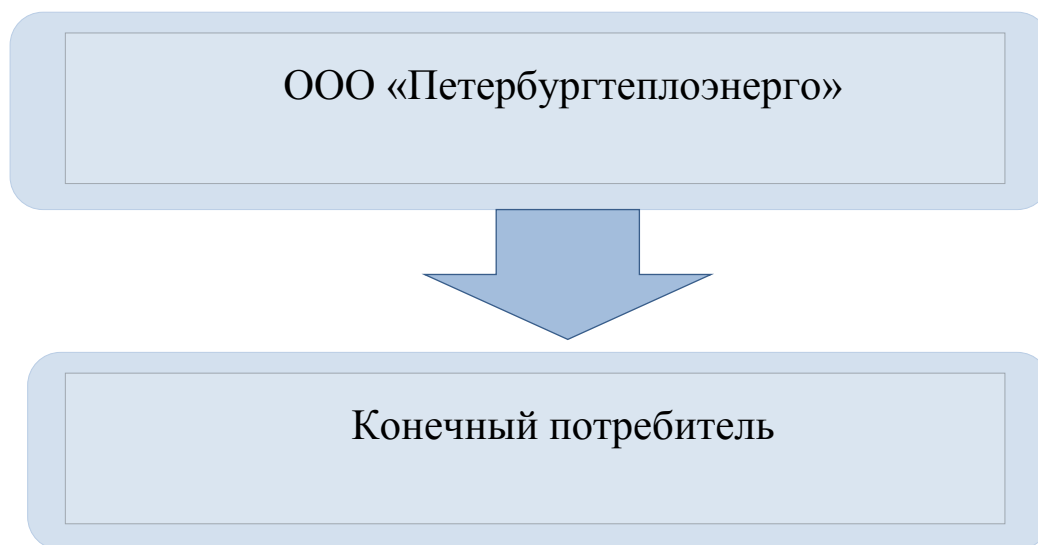
### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения.**

В границах муниципального образования Мшинское сельское поселение осуществляют свою деятельность две организации. Первая - ООО «Петербургтеплоэнерго» выполняют функцию производства тепловой энергии на новой блочно-модульной котельной, установленной в дер. Пехенец, а также владеет на правах аренды тепловыми сетями деревни Пехенец. Вторая - ООО «ЛугаЭнергоСервис» владеет на правах аренды котельными и тепловыми сетями в поселках Мшинская и Красный Маяк.

Теплоснабжение потребителей, не подключенных к системе централизованного теплоснабжения, осуществляется при помощи печного отопления, и, в некоторых случаях, электроснабжения и индивидуальных котлов на жидком и твердом топливе.



**Рисунок 2 – Принципиальная схема организации теплоснабжения  
в поселках Мшинская и Красный Маяк**



**Рисунок 3 – Принципиальная схема организации теплоснабжения  
в деревне Пехенец**

## 1.2 Источники тепловой энергии.

На территории Мшинского сельского поселения действуют три котельные, расположенные в поселках Красный Маяк, Мшинская и деревне Пехенец.

### Котельная в поселке Мшинская.

Котельная поселка Мшинская оборудована двумя котлами КВР-0,63. Это водотрубные водогрейные котлоагрегаты, работающие на твердом топливе, со сроком эксплуатации более 15 лет.

Характеристики котлов представлены в таблице 1.2.1.

**Таблица 1.2.1 - Характеристики котельного оборудования котельной п. Мшинская.**

Заводское обозначение котла	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность Гкал/ч	Давление воды, Мпа	Температура воды на выходе, °С	Расчетный КПД на каменном угле, %	Габаритные размеры котла, мм			Масса котла, кг
							длина	ширина	высота	
КВР-0,63	1996	Уголь	0,55	0,4-0,6	95	75	2470	1260	1600	1000
КВР-0,63	1996	Уголь	0,55	0,4-0,6	95	75	2470	1260	1600	1000

Установленная мощность котельной составляет 1,1 Гкал/ч.

Один из котлов подвергся капитальному ремонту в 2012 году.

Котельная оснащена двумя сетевыми насосами контура отопления (1 рабочий, 1 резервный) и двумя насосами подпитки. Характеристики данных насосов отражены в таблице 1.2.2

**Таблица 1.2.2 - Характеристики насосного оборудования котельной п. Мшинская.**

Марка сетевого насоса	Назначение	Состояние	Производительность, м3/час	Напор, м	Мощность, кВт
К-20/30	сетевой	рабочий	20	30	4,0
К-20/30	сетевой	резервный	20	30	4,0
К-20/30	подпиточный	рабочий	20	30	4,0
К-20/30	подпиточный	резервный	20	30	4,0

Насос К20/30 - консольный центробежный насос, предназначен для перекачивания воды и сходных с ней по кислотности и физико-химическим свойствам жидкостей. Уплотнение вала насоса - одинарное, двойное сальниковое или одинарное торцовое. Наибольшее допускаемое избыточное давление на входе в насос, для насосов с мягким сальником - 0,35МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>), с торцовым уплотнением - 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). Материал деталей проточной части - чугун. Корпус насоса - отливка, с внутренней полостью в виде спирали. Крышка корпуса и входной патрубков - одна отливка. Корпус подшипников имеет опоры, которыми он крепится к фундаментной плите. Насос применяется в различных отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, в системах отопления и водоснабжения городского коммунального хозяйства.

Система химводоподготовки на котельной отсутствует. Следовательно, несмотря на удовлетворительное качество природной воды, не будет обеспечена нормативная долговечность котлоагрегатов.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования, согласно температурному графику 95/70.

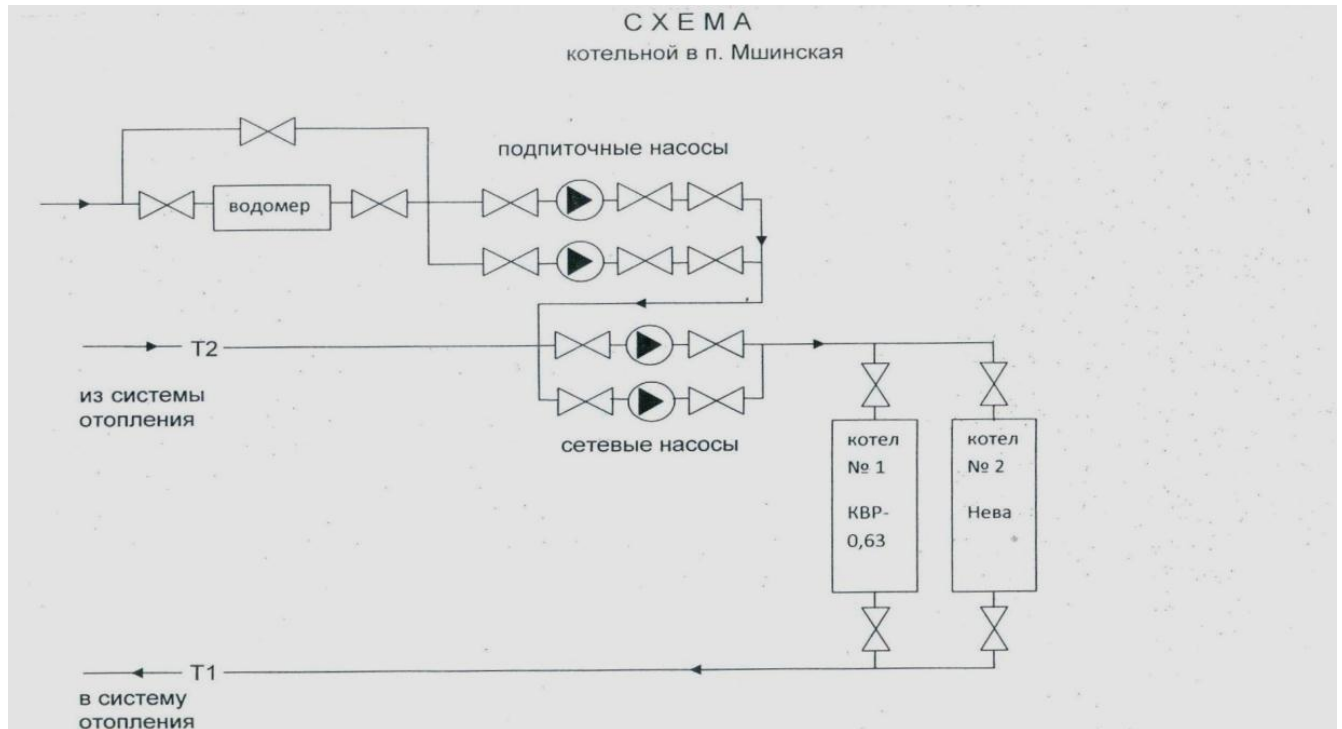
Напор в прямом трубопроводе тепловой сети отопления на выходе из коллекторов котельной составляет 4 кг/см<sup>2</sup>.

Напор в обратном трубопроводе на входе в котельную составляет 2 кг/см<sup>2</sup>.

Учет отпускаемой тепловой энергии не организован.

Тепловая схема котельной приведена на рисунке 4.





**Рисунок 4 – Тепловая схема котельной п. Мшинская**

#### **Котельная в деревне Пехенец.**

В деревне Пехенец расположена блочно-модульная котельная установленной мощностью 1,9 Гкал/ч (2,2 МВт). Котельное оборудование характеризуется малой степенью износа. Источник тепловой энергии введен в эксплуатацию в 2011 году.

Характеристики котлов представлены в следующей таблице:

**Таблица 1.2.3 - Характеристики котельного оборудования котельной д. Пехенец.**

Заводское обозначение котла	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность Гкал/ч	Давление воды, Мпа	Температура воды на выходе, °С	Расчетный КПД на каменном угле, %	Габаритные размеры котла, мм			Масса котла, кг
							длина	ширина	высота	

### Угольная котельная в поселке Красный Маяк.

Первая котельная оборудована пятью котлами НР-18, одним котлом Луга-Лотос и одним котлом КВР-1,6. Все котлы работают на твердом топливе. Два котла НР-18 подлежат демонтажу.

Установленная мощность котельной составляет 5,28Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной не равна установленной мощности, т.к. два котла выработали свой эксплуатационный ресурс и подлежат демонтажу. Располагаемая мощность котельной составляет 3,98Гкал/ч.

Характеристики котлов представлены в таблице 1.2.4.

**Таблица 1.2.4 - Характеристики котельного оборудования котельной  
п. Красный Маяк.**

Заводское обозначение котла	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность Гкал/ч	Давление воды, Мпа	Температура воды на выходе, °С	Расчетный КПД на каменном угле, %	Габаритные размеры котла, мм			Масса котла, кг
							длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
НР-18	1983	Уголь	0,65	0,7	95	70	1950	2400	1800	2100
НР-18	1985	Уголь	0,65	0,7	95	70	1950	2400	1800	2100
НР-18	1985	Уголь	0,65	0,7	95	70	1950	2400	1800	2100
НР-18	1986	Уголь	0,65	0,7	95	70	1950	2400	1800	2100
НР-18	1986	Уголь	0,65	0,7	95	70	1950	2400	1800	2100
Луга-Лотос	2010	Уголь	0,43	0,4-0,6	95	74	1050	890	1090	1100
КВР-1,6	2012	Уголь	1,6	0,3-0,6	95	75	2750	1770	3100	4300

Установленная мощность котельной составляет 4,6 Гкал/ч.

Система химводоподготовки состоит из трех натрий-катионитовых фильтров, позволяющих умягчить подготавливаемую воду. Суммарная производительность установки составляет 20 т/час.

Котельная оснащена двумя сетевыми насосами контура отопления (1 рабочий, 1 резервный) и двумя насосами подпитки. Характеристики данных насосов отражены в таблице 1.2.5.

**Таблица 1.2.5 - Характеристики насосного оборудования котельной п. Мшинская.**

Марка сетевого насоса	Назначение	Состояние	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность, кВт
4KM2	сетевой	рабочий			17
4KM2	сетевой	резервный			17
К-20/30	подпиточный	рабочий	20	30	4,0
К-20/30	подпиточный	резервный	20	30	4,0

Напор в прямом трубопроводе тепловой сети отопления на выходе из коллекторов котельной составляет 2 кг/см<sup>2</sup>.

Напор в обратном трубопроводе на входе в котельную составляет 2 кг/см<sup>2</sup>.

Тепловая схема котельной приведена на рисунке 5.

Учет тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов котельной, не организован.

На данный момент в поселке Красный Маяк установлена еще одна котельная,

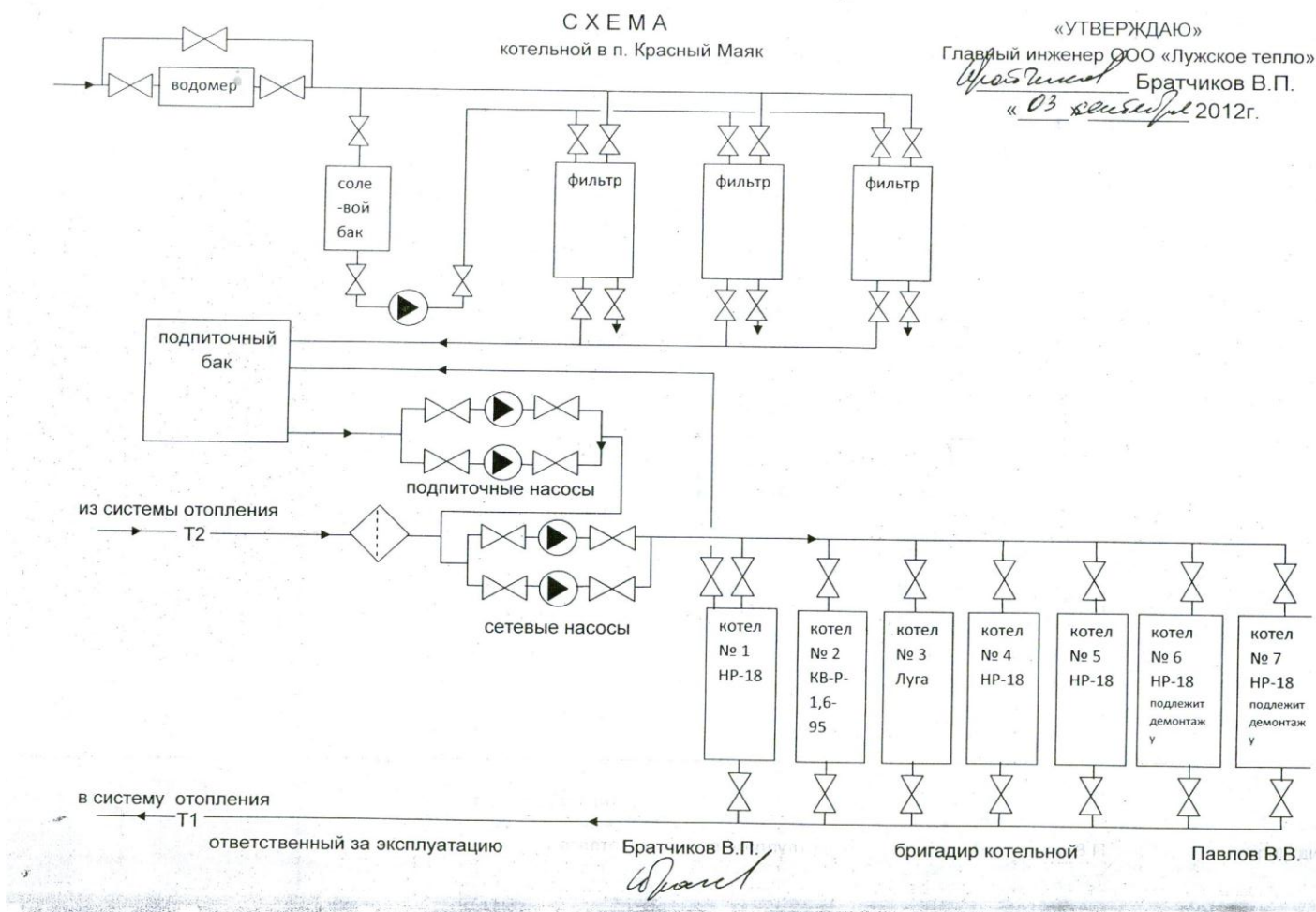


Рисунок 5 – Тепловая схема угольной котельной пос. Красный Маяк

### Блочно-модульная котельная в поселке Красный Маяк

Вторая котельная выполнена в блочно-модульном исполнении. Основным топливом является газ. На текущий момент не введена в эксплуатацию, т.к. в поселок не проведен газопровод.

Установленная мощность котельной составляет 3,0 МВт (1,76 Гкал/ч).

Характеристики котлов блок-модульной котельной приведены в таблице 1.2.6.

**Таблица 1.2.6 - Характеристики котельного оборудования блок-модульной котельной п. Красный Маяк.**

Заводское обозначение котла	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Производительность Гкал/ч	Давление воды, Мпа	Температура воды на выходе, °С	Расчетный КПД на каменном угле, %	Габаритные размеры котла, мм			Масса котла, кг
							длина	ширина	высота	

### 1.3 Тепловые сети.

Система теплоснабжения от котельных Мшинского сельского поселения двухтрубная закрытая. Трубопроводы системы ГВС не используются продолжительное время в связи с аварийным состоянием. Внутренние системы теплоснабжения зданий по линии отопления присоединены к наружным тепловым сетям по безэлеваторной схеме и рассчитаны на температурный график 95/70 °С.

Потребителями тепловой энергии являются жилые дома, здания административные и общественно-бытового назначения.

Общая протяженность тепловых сетей на 2012 год в двухтрубном исчислении составляет 2676,7 м.

Администрацией Мшинского сельского поселения были предприняты меры по замене трубопроводов, в связи с их аварийным состоянием. На текущий момент заменено более 70% тепловых сетей. Перекладка осуществляется с использованием стальных трубопроводов в ППУ изоляции. Старые трубопроводы представляют собой стальные трубы в изоляции из минеральной ваты.

Прокладка старых трубопроводов - подземная канальная, новых – воздушная. Подробно информация об участках тепловых сетей представлена в приложении 1.

Протяженность сетей отопления в двухтрубном исчислении в зависимости от диаметра для каждого населенного пункта представлена на рисунках ниже.

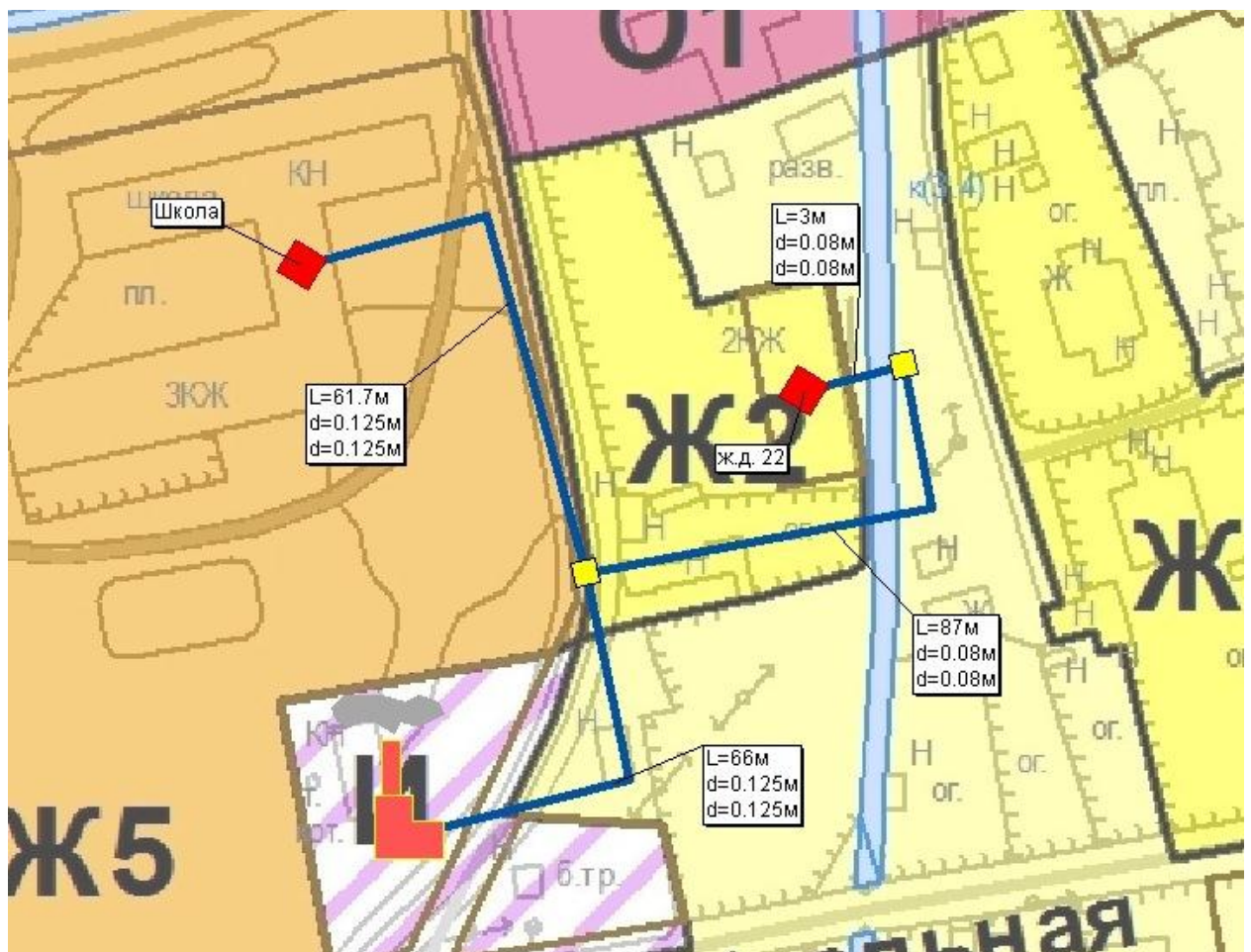


Рисунок 6 - Схема тепловых сетей пос. Мшинская



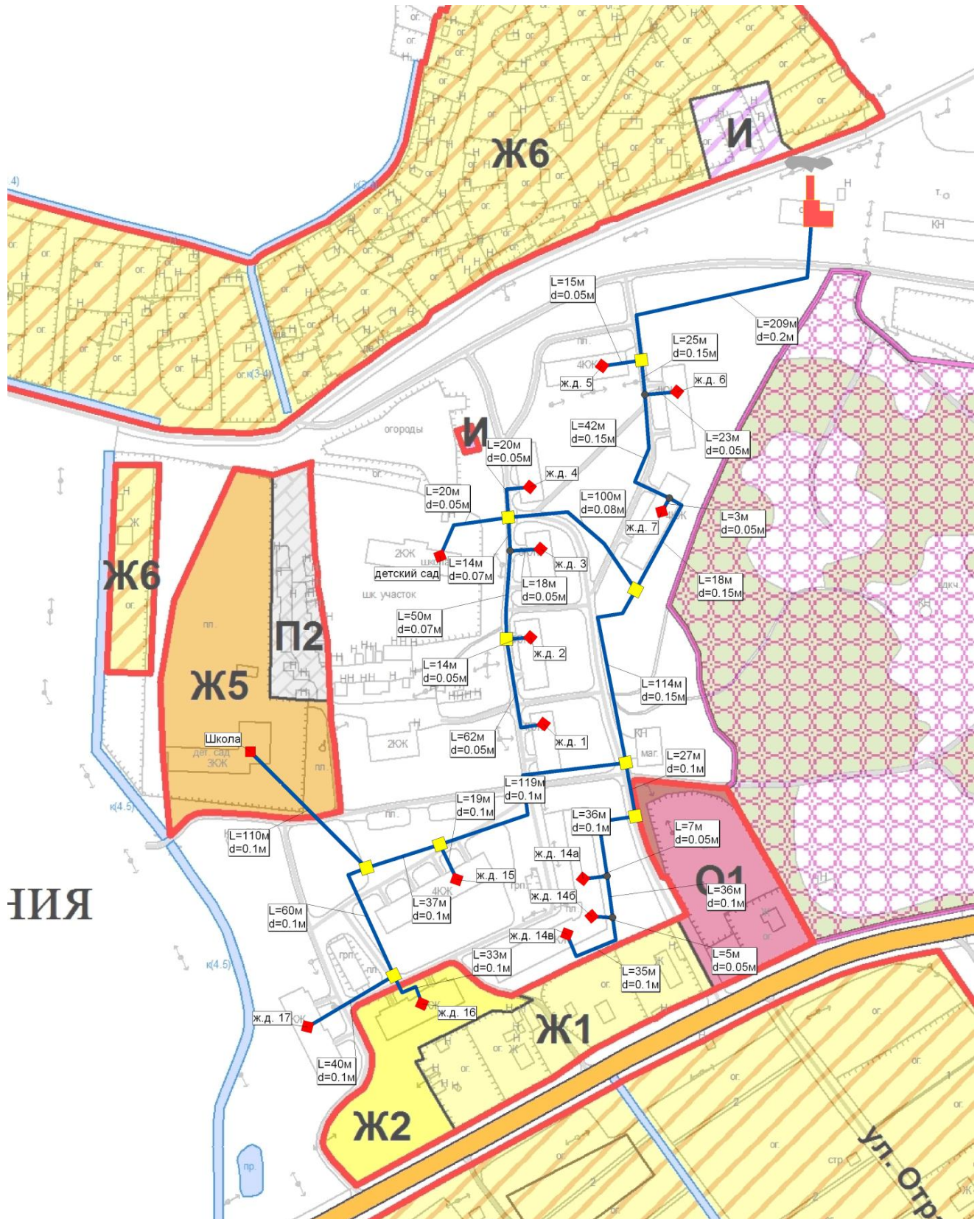


Рисунок 7 – Схема тепловых сетей пос. Красный Маяк



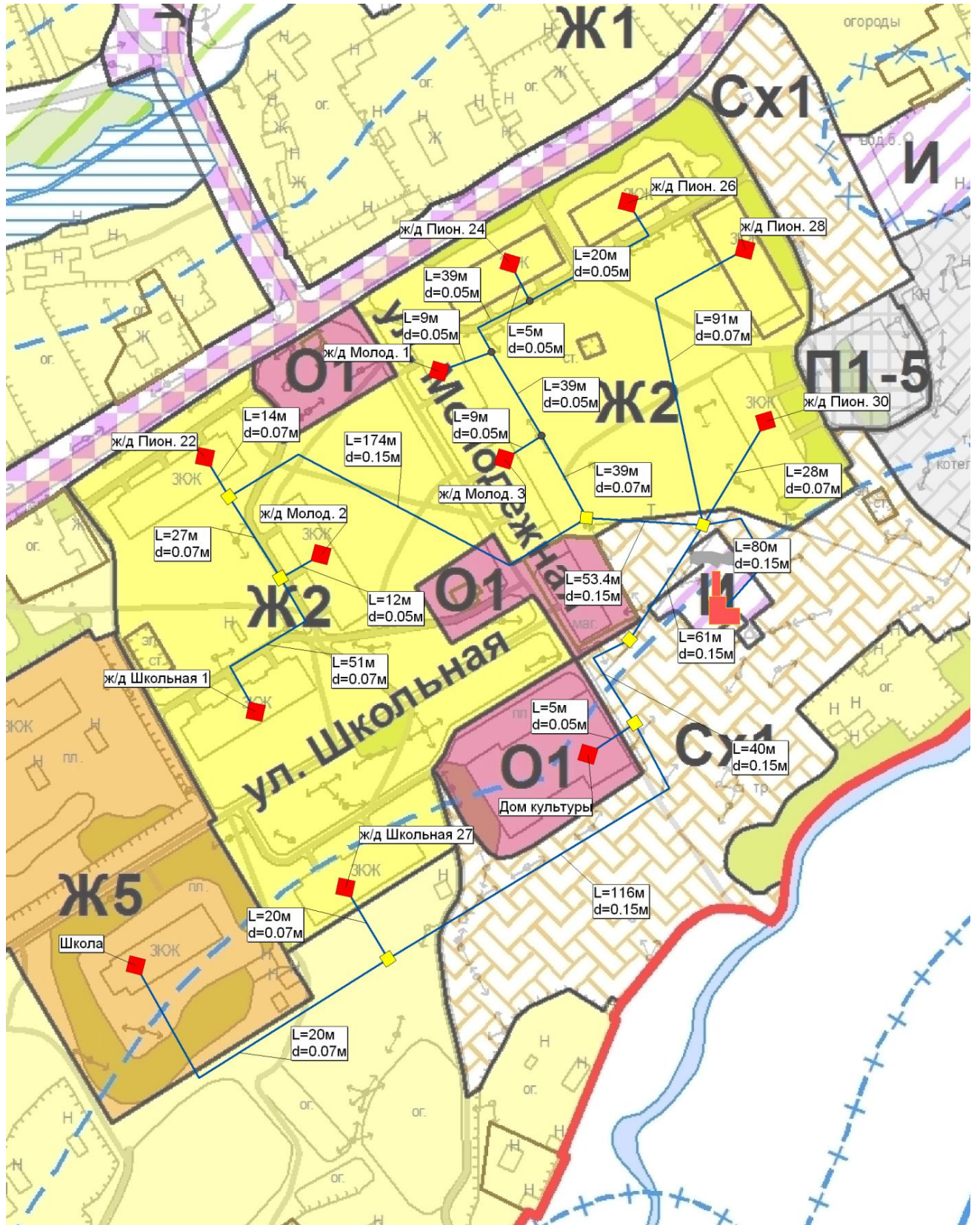


Рисунок 8 – Схема тепловых сетей дер. Пехенец



Гидравлические расчеты всех трех систем теплоснабжения Мшинского сельского поселения выполнены на основе следующих исходных данных:

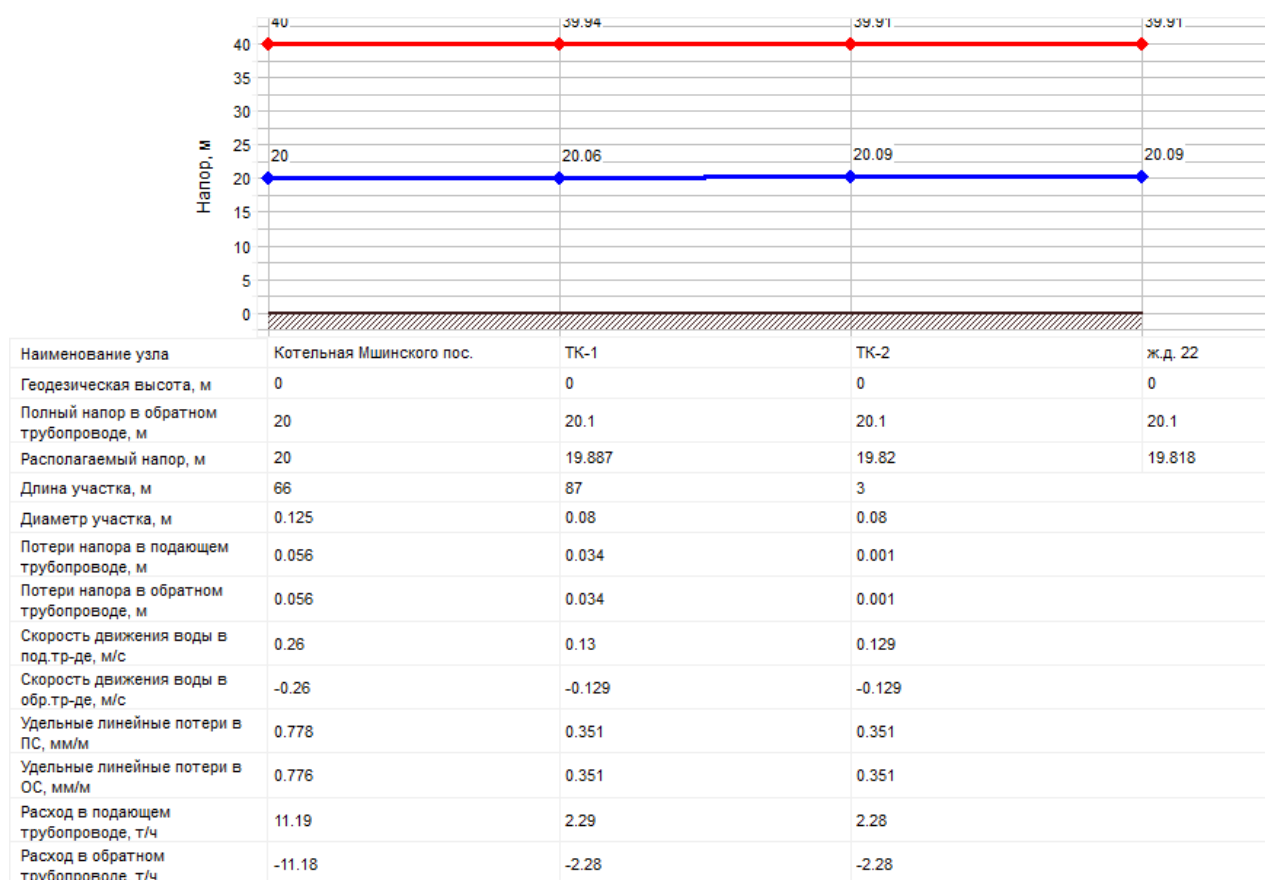
Давление в прямом трубопроводе  $P = 4,0 \text{ кгс/см}^2$

Давление в обратном трубопроводе  $P=2,0 \text{ кгс/см}^2$

Гидравлические расчеты сетей отопления приведены в приложении 1.

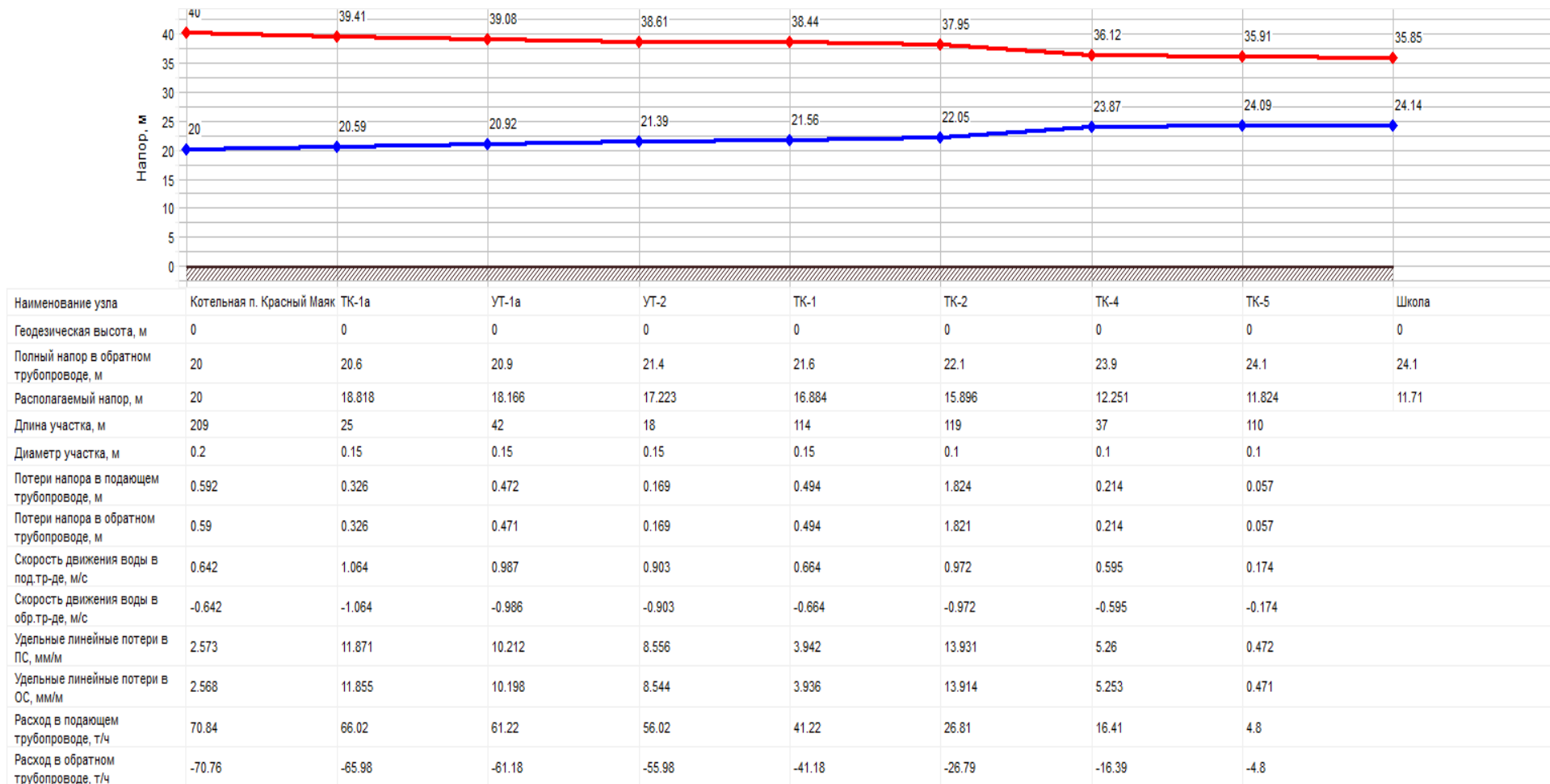
Пьезометрические графики построены от источников тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей.

Графики приведены на рисунках ниже (рис 9-14).



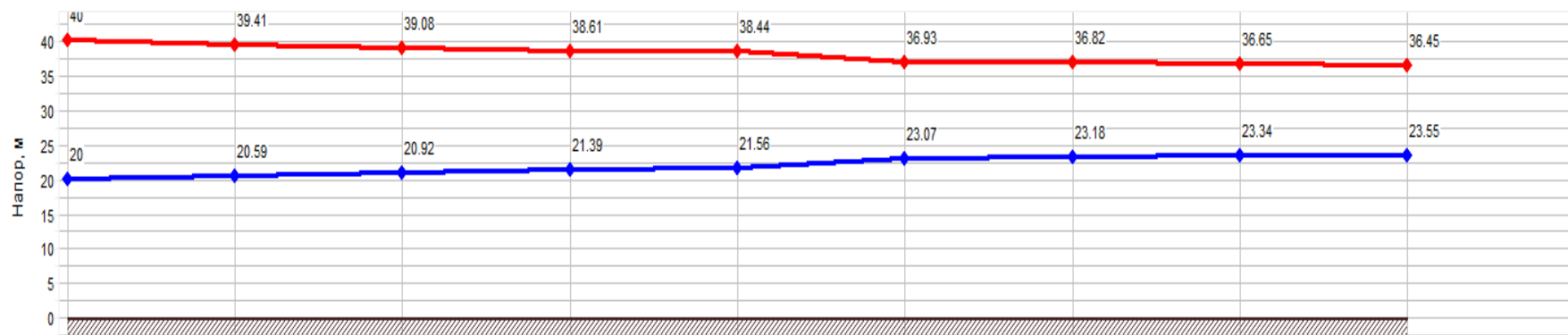
**Рисунок 9 – Пьезометрический график от котельной пос. Мшинская  
до ж.д. Пролетарская 22**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.**



**Рисунок 10 – Пьезометрический график от котельной пос. Красный Маяк до здания школы**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.



Наименование узла	Котельная п. Красный Маяк	ТК-1а	УТ-1а	УТ-2	ТК-1	ТК-7	УТ-3	ТК-7а	ж.д. 1
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обратном трубопроводе, м	20	20.6	20.9	21.4	21.6	23.1	23.2	23.3	23.6
Располагаемый напор, м	20	18.818	18.166	17.223	16.884	13.864	13.637	13.311	12.897
Длина участка, м	209	25	42	18	100	14	50	62	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.08	0.07	0.07	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.592	0.326	0.472	0.169	1.511	0.113	0.163	0.207	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.59	0.326	0.471	0.169	1.51	0.113	0.163	0.207	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.642	1.064	0.987	0.903	0.839	0.563	0.355	0.29	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.642	-1.064	-0.986	-0.903	-0.839	-0.563	-0.355	-0.29	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.573	11.871	10.212	8.556	13.734	7.353	2.97	3.038	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.568	11.855	10.198	8.544	13.725	7.349	2.968	3.036	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	70.84	66.02	61.22	56.02	14.8	7.6	4.8	2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-70.76	-65.98	-61.18	-55.98	-14.8	-7.6	-4.8	-2	

**Рисунок 11 – Пьезометрический график от котельной пос. Красный Маяк до ж.д.1**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

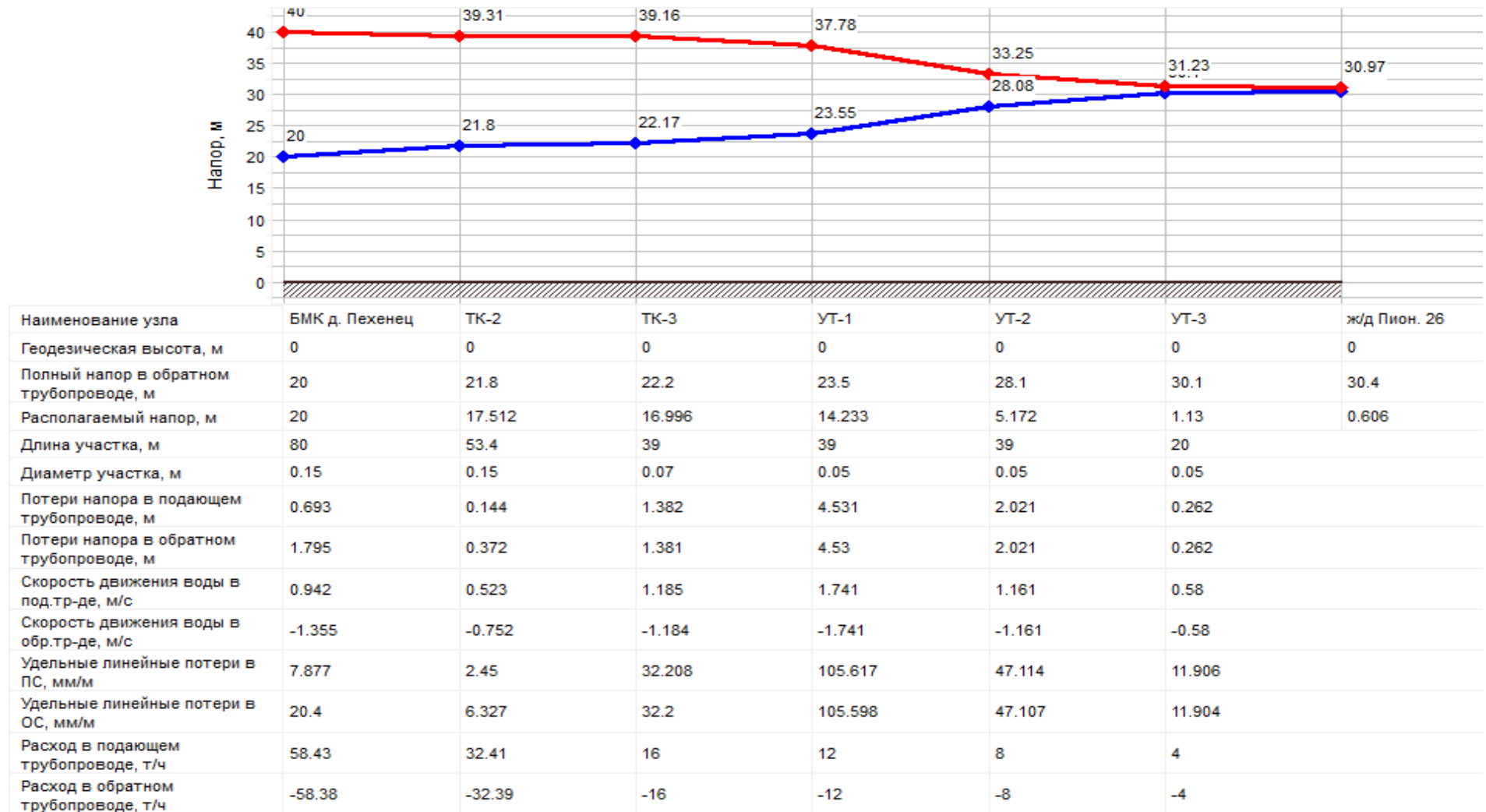
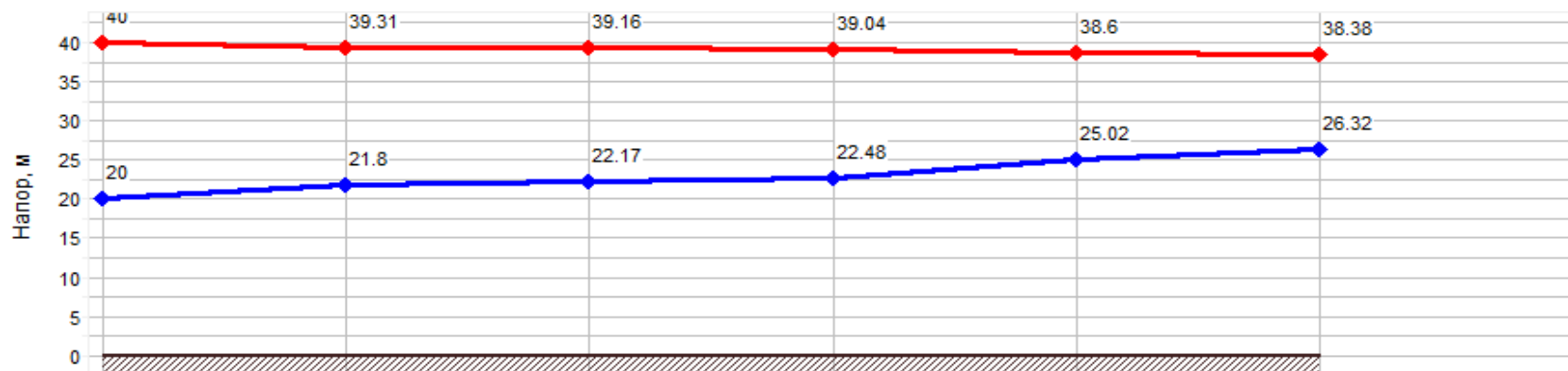


Рисунок 12 – Пьезометрический график от котельной дер. Пехенец до ж.д. Пионерская 26

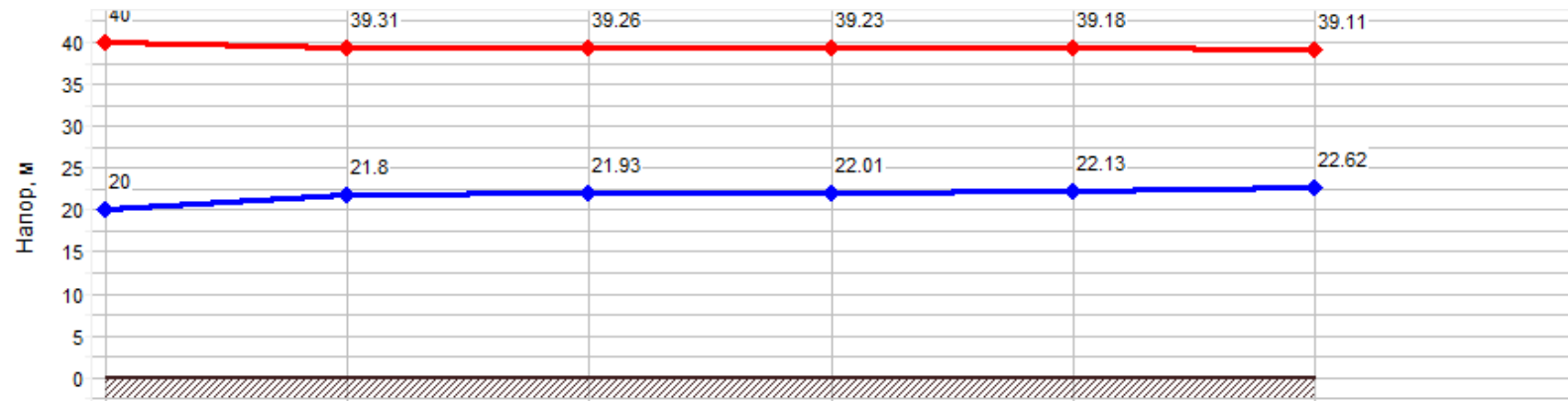
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.



Наименование узла	БМК д. Пехенец	ТК-2	ТК-3	ТК-7	ТК-8	ж/д Школьная 1
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обратном трубопроводе, м	20	21.8	22.2	22.5	25	26.3
Располагаемый напор, м	20	17.512	16.996	16.558	13.578	12.051
Длина участка, м	80	53.4	174	27	51	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.07	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.693	0.144	0.123	0.438	0.226	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.795	0.372	0.315	2.542	1.301	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.942	0.523	0.265	0.8	0.415	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.355	-0.752	-0.381	-1.567	-0.813	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.877	2.45	0.642	14.751	4.022	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	20.4	6.327	1.646	85.606	23.19	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	58.43	32.41	16.41	10.8	5.6	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-58.38	-32.39	-16.39	-10.8	-5.6	

Рисунок 13 – Пьезометрический график от котельной дер. Пехенец до ж.д. Школьная 1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.



Наименование узла	БМК д. Пехенец	TK-2	TK-4	TK-5	TK-6	Школа
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обратном трубопроводе, м	20	21.8	21.9	22	22.1	22.6
Располагаемый напор, м	20	17.512	17.332	17.214	17.057	16.484
Длина участка, м	80	61	40	116	20	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.693	0.049	0.032	0.043	0.075	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.795	0.13	0.086	0.114	0.498	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.942	0.252	0.252	0.17	0.333	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.355	-0.367	-0.367	-0.248	-0.686	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.877	0.731	0.731	0.337	3.43	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	20.4	1.944	1.944	0.894	22.635	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	58.43	14.81	14.81	10.01	4	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-58.38	-14.79	-14.8	-10	-4	

Рисунок 14 – Пьезометрический график от котельной дер. Пехенец до здания школы

Из графиков видно, что тепловые сети поселения обладают избыточным запасом пропускной способности, что приводит к увеличению тепловых потерь через изоляцию. Исключением является участок тепловой сети в пос. Пехенец ТКЗ – ж.д. Пионерская 26. На данном участке наблюдаются большие гидравлические потери (максимальные удельные линейные потери составляют 105 мм/м, норма – 15мм/м).

#### 1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.

На территории Мшинского сельского поселения действует 3 источника централизованного теплоснабжения: угольные котельные в поселках Мшинская и Красный маяк и газовая котельная в деревне Пехенец. Границы зон действия источников централизованного теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии представлены на рисунках 15-16.

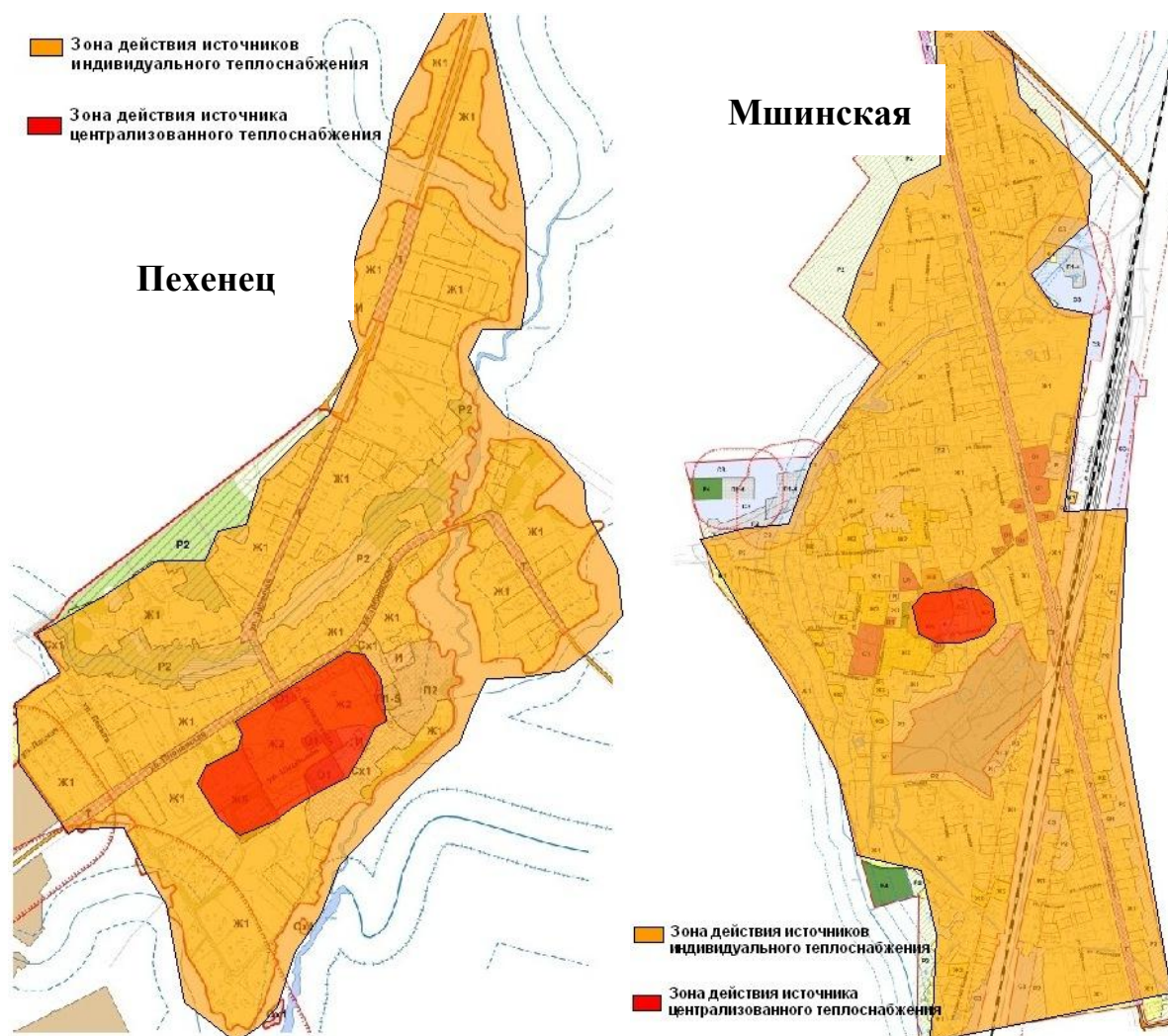
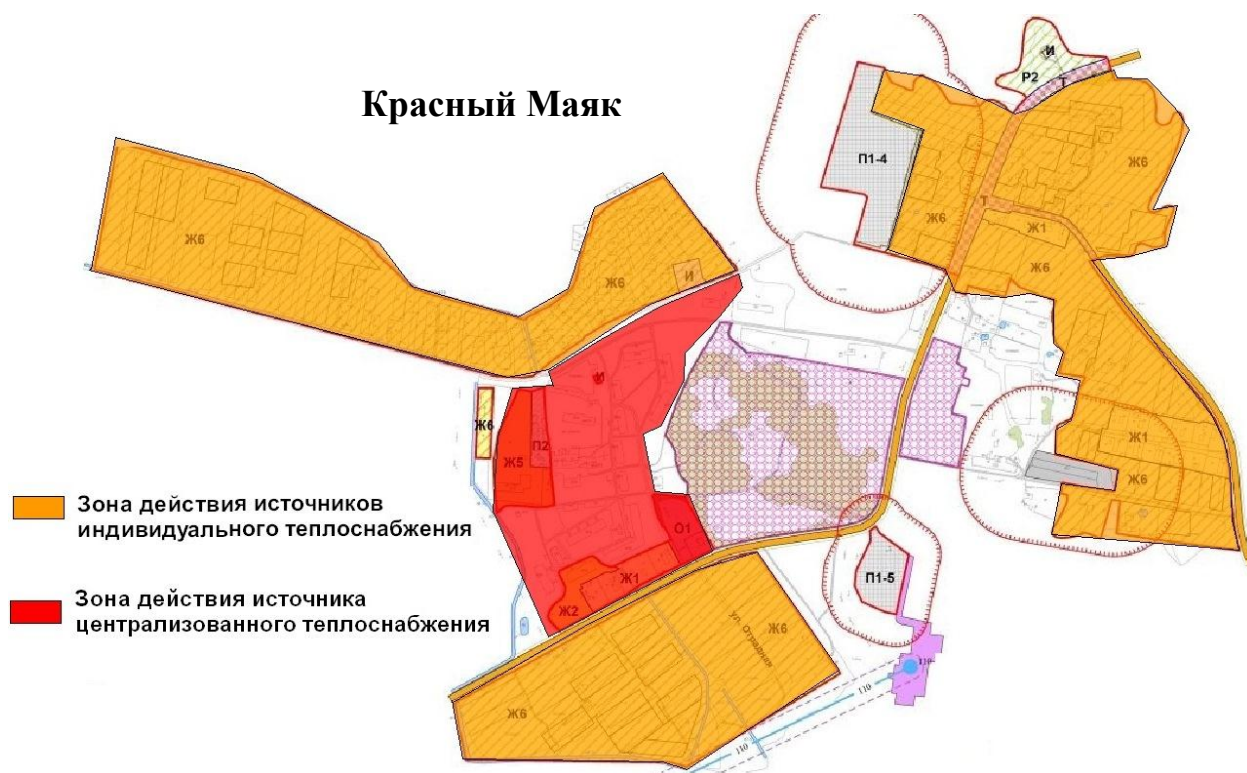


Рисунок 15 – границы зон действия источников теплоснабжения дер. Пехенец и пос. Мшинская





**Рисунок 16 – Границы зон действия источников теплоснабжения пос. Красный Маяк**

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

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей Мшинского СП, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предоставлены администрацией поселения. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, вентиляции и ГВС на территории поселения составляет  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Общая подключенная нагрузка отопления, вентиляции и ГВС потребителей Мшинского СП, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, составляет 3,51 Гкал/ч.

Тепловые нагрузки отопления потребителей, распределенные по зонам действия источников тепловой энергии, представлены в таблице 1.5.1.

**Таблица 1.5.1 - Тепловые нагрузки потребителей Мшинского СП.**

Наименование потребителя	Жилые здания, Гкал/ч	Административные здания, Гкал/ч
<b>пос. Мшинская</b>		
школа		0,2226
ж.д. 22	0,0571	
<b>Всего</b>	<b>0,0571</b>	<b>0,2226</b>
<b>пос. Красный маяк</b>		
школа		0,12
ж.д. 1	0,05	
ж.д. 2	0,07	
ж.д. 3	0,07	
ж.д. 4	0,06	
ж.д. 5	0,12	
ж.д. 6	0,12	
ж.д. 7	0,13	
ж.д. 14а	0,14	
ж.д. 14б	0,08	
ж.д. 14в	0,14	
ж.д. 15	0,26	
ж.д. 16	0,14	
ж.д. 17	0,15	
дет. сад		0,12
<b>Всего</b>	<b>1,53</b>	<b>0,24</b>
<b>дер. Пехенец</b>		
ж.д. Пионерская 30	0,14	
ж.д. Пионерская 28	0,14	
ж.д. Пионерская 26	0,1	
ж.д. Пионерская 24	0,1	
ж.д. Пионерская 22	0,14	
ж.д. Молодежная 1	0,1	
ж.д. Молодежная 2	0,13	
ж.д. Молодежная 3	0,1	
ж.д. Школьная 1	0,14	
ж.д. Школьная 27	0,15	
школа		0,1
дом культуры		0,12
<b>Всего</b>	<b>1,24</b>	<b>0,22</b>

Расчетные значения потребления тепловой энергии за год по всему поселению приведен в таблице 1.5.2.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

**Таблица 1.5.2 - Расчетные значения потребления тепловой энергии за год.**

Наименование потребителя	Жилые здания, Гкал	Административные здания, Гкал
<b>пос. Мшинская</b>		
школа		541,8
ж.д. 22	139,0	
<b>Всего</b>	<b>139,0</b>	<b>541,8</b>
<b>пос. Красный маяк</b>		
школа		292,0
ж.д. 1	121,7	
ж.д. 2	170,3	
ж.д. 3	170,3	
ж.д. 4	146,0	
ж.д. 5	292,0	
ж.д. 6	292,0	
ж.д. 7	316,3	
ж.д. 14а	340,7	
ж.д. 14б	194,7	
ж.д. 14в	340,7	
ж.д. 15	632,7	
ж.д. 16	340,7	
ж.д. 17	365,0	
дет. сад		292,0
<b>Всего</b>	<b>3722,9</b>	<b>584,0</b>
<b>дер. Пехенец</b>		
ж.д. Пионерская 30	340,7	
ж.д. Пионерская 28	340,7	
ж.д. Пионерская 26	243,3	
ж.д. Пионерская 24	243,3	
ж.д. Пионерская 22	340,7	
ж.д. Молодежная 1	243,3	
ж.д. Молодежная 2	316,3	
ж.д. Молодежная 3	243,3	
ж.д. Школьная 1	340,7	
ж.д. Школьная 27	365,0	
школа		243,3
дом культуры		292,0
<b>Всего</b>	<b>3017,3</b>	<b>535,3</b>
<b>Всего по СП</b>	<b>6879,2</b>	<b>1661,1</b>
<b>Суммарно по всем потребителям</b>	<b>8540,3</b>	

## 1.6 Балансы теплоносителя

В поселке Мшинская отсутствует система водоподготовки, что снижает нормативную долговечность котлоагрегатов и срок службы тепловых сетей.

Минимально необходимая производительность ВПУ на котельной пос. Мшинская рассчитывается исходя из условия заполнения тепловых сетей теплоносителем за 6 часов и составляет 0,33 куб. м./час.

В поселке Красный Маяк система водоподготовки состоит из трех параллельно включенных ионообменных фильтров, суммарная производительность которых составляет 20 куб. м./час. Минимальная производительность ВПУ для заполнения тепловых сетей поселка за 6 часов составляет 2,6 т/час. Расход теплоносителя на восполнение утечек из тепловых сетей принимается равным 0,25% от объема тепловых сетей (0,039 т/час). Производительность существующей системы подготовки воды избыточна.

В деревне Пехенец в 2011 году установлена новая блок-модульная котельная. Данный источник тепловой энергии обладает системой комплексной подготовки воды. Производительность установки соответствует требуемым параметрам.

## 1.7 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

### Котельная в поселке Мшинская.

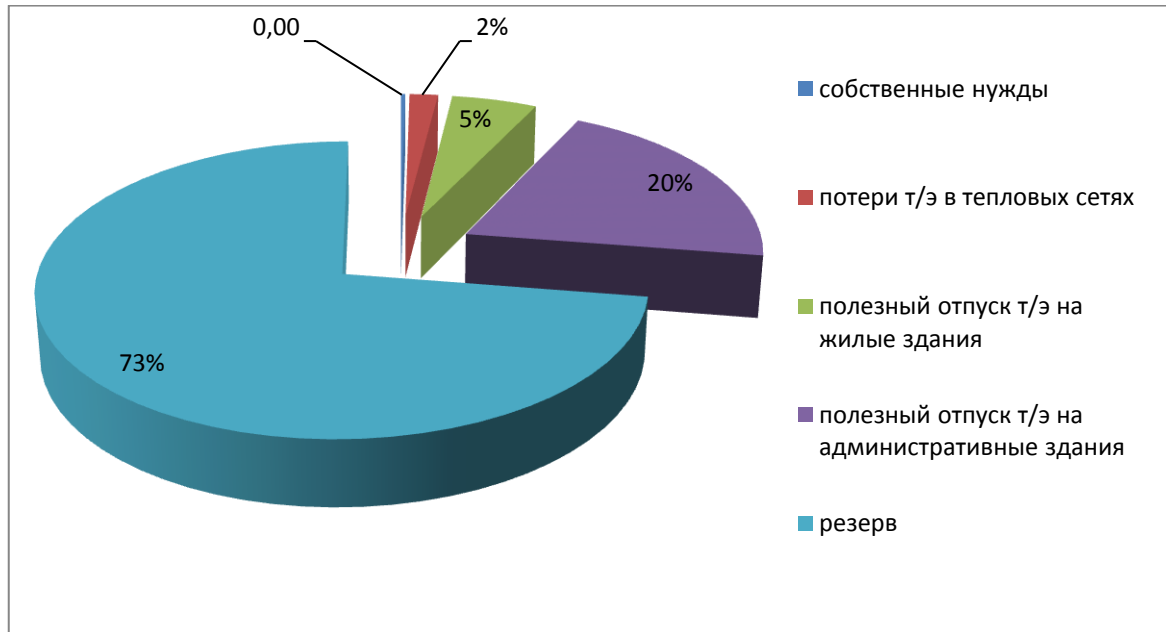
Баланс тепловой мощности котельной в пос. Мшинская и присоединенных к ней нагрузок приведен в таблице 1.7.1. и на рисунке 17.

**Таблица 1.7.1 - Часовой отпуск и потребление тепловой энергии от котельной поселка Мшинская.**

Устан. мощность источника, (Гкал/ч)	Выработка т/э, (Гкал/ч)	Собственные нужды теплоисточника, (Гкал/ч)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал/ч)	Потери т/э в сети, (Гкал/ч)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал/ч)	По группам потребителей:	
						жилые здания, (Гкал/ч)	административные здания, (Гкал/ч)
1,1	0,3017	0,003	0,2987	0,019	0,2797	0,0571	0,2226

Из таблицы видно, что резерв мощности котельной составляет 72,6%.

Средняя загрузка оборудования за отопительный сезон составляет 11,6% от располагаемой мощности источника тепловой энергии.



**Рисунок 17 – Баланс тепловой энергии для котельной пос. Мшинская**

Расчетный баланс тепловой энергии на 2013 год приведен в таблице 1.6.2. Полезный отпуск тепловой энергии рассчитан на основе предоставленных значений нагрузок. Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производился на ЭВМ в соответствии с методикой, утвержденной приказом №325 от 30.12.2008г. Минэнерго России.

**Таблица 1.7.2 - Расчетные балансы тепловой энергии на 2013 год для котельной пос. Мшинская.**

Выработка т/э, (Гкал)	Собственные нужды источника, (Гкал)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал)	Потери т/э в сети, (Гкал)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал)	По группам потребителей:	
					жилые здания, (Гкал)	административные здания, (Гкал)
748,6	15,6	733,0	52,2	680,8	139	541,8

### Котельная в поселке Красный Маяк.

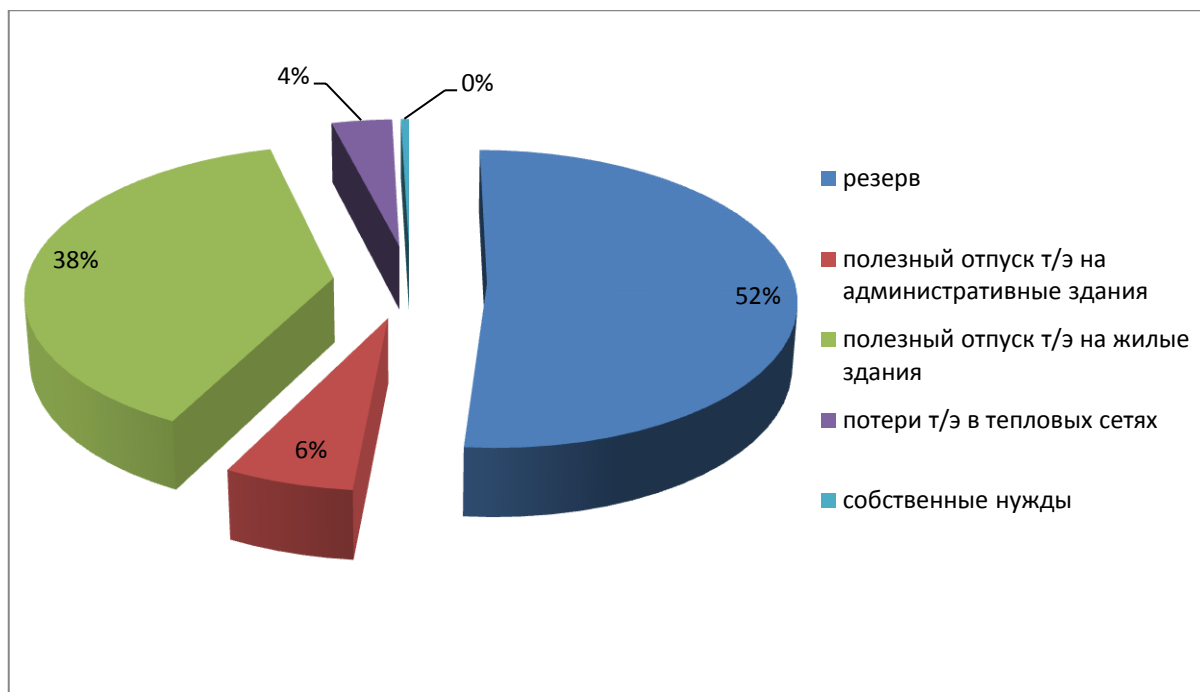
Баланс тепловой мощности котельной в пос. Красный Маяк и присоединенных к ней нагрузок приведен в таблице 1.7.3. и на рисунке 18.

**Таблица 1.7.3 - Часовой отпуск и потребление тепловой энергии от котельной поселка Красный Маяк.**

Располаг. мощность источника, (Гкал/ч)	Выработка т/э, (Гкал/ч)	Собственные нужды теплоисточника, (Гкал/ч)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал/ч)	Потери т/э в сети, (Гкал/ч)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал/ч)	По группам потребителей:	
						жилые здания, (Гкал/ч)	административные здания, (Гкал/ч)
3,98	1,931	0,019	1,912	0,142	1,77	1,53	0,24

Из таблицы видно, что резерв мощности котельной составляет 51,5%.

Средняя загрузка оборудования за отопительный сезон составляет 20,3% от располагаемой мощности источника тепловой энергии.



**Рисунок 18 – Баланс тепловой энергии для котельной пос. Красный Маяк**

Расчетный баланс тепловой энергии на 2013 год приведен в таблице 1.7.4. Полезный отпуск тепловой энергии рассчитан на основе предоставленных

значений нагрузок. Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производился на ЭВМ в соответствии с методикой, утвержденной приказом №325 от 30.12.2008г. Минэнерго России.

**Таблица 1.7.4 - Расчетные балансы тепловой энергии на 2013 год для котельной пос. Красный Маяк.**

Выработка т/э, (Гкал)	Собственные нужды источника, (Гкал)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал)	Потери т/э в сети, (Гкал)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал)	По группам потребителей:	
					жилые здания, (Гкал)	административные здания, (Гкал)
4794,1	98,5	4695,6	388,7	4306,9	3722,9	584,0

#### **Котельная в деревне Пехенец.**

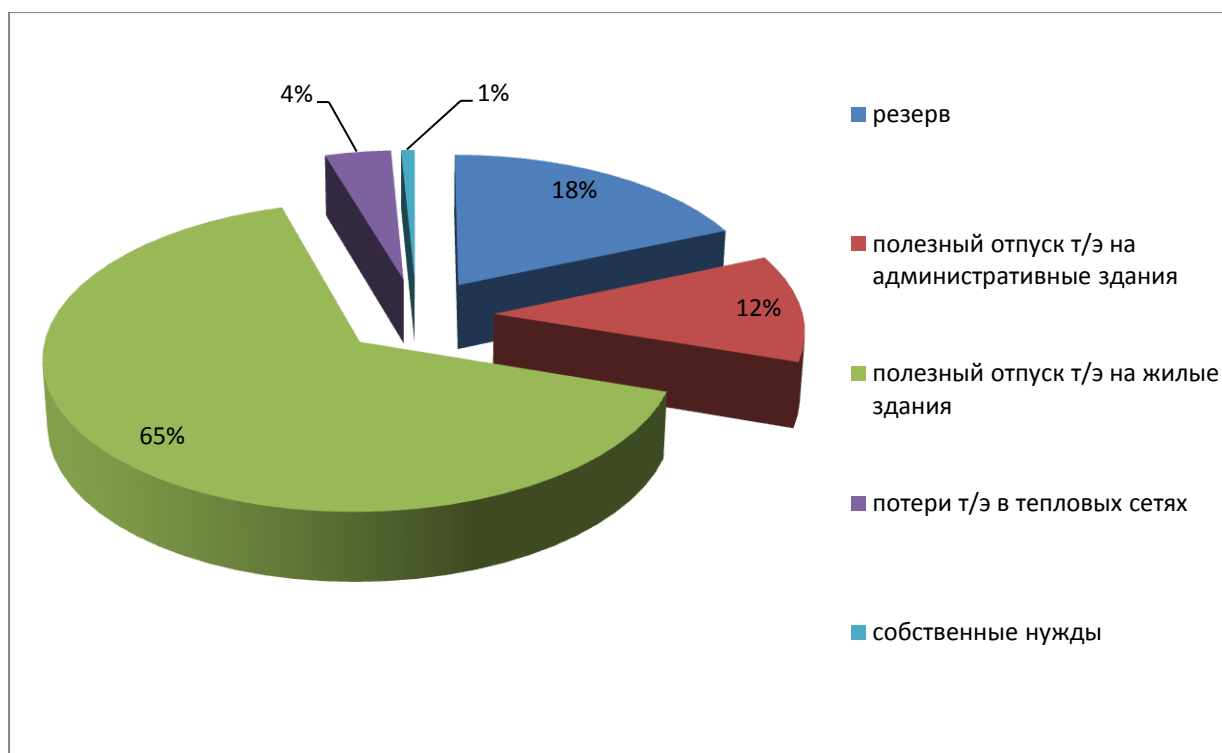
Баланс тепловой мощности котельной в дер. Пехенец и присоединенных к ней нагрузок приведен в таблице 1.7.5. и на рисунке 19.

**Таблица 1.7.5 - Часовой отпуск и потребление тепловой энергии от котельной деревне Пехенец.**

Устан. мощность источника, (Гкал/ч)	Выработка т/э, (Гкал/ч)	Собственные нужды тепло-источника, (Гкал/ч)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал/ч)	Потери т/э в сети, (Гкал/ч)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал/ч)	По группам потребителей:	
						жилые здания, (Гкал/ч)	административные здания, (Гкал/ч)
1,9	1,548	0,015	1,533	0,073	1,46	1,24	0,22

Из таблицы видно, что резерв мощности котельной составляет 18,5%.

Средняя загрузка оборудования за отопительный сезон составляет 35,1% от располагаемой мощности источника тепловой энергии.



**Рисунок 19 – Баланс тепловой энергии для котельной дер. Пехенец.**

Расчетный баланс тепловой энергии на 2013 год приведен в таблице 1.6.2. Полезный отпуск тепловой энергии рассчитан на основе предоставленных значений нагрузок. Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производился на ЭВМ в соответствии с методикой, утвержденной приказом №325 от 30.12.2008г. Минэнерго России.

**Таблица 1.7.6 - Расчетные балансы тепловой энергии на 2013 год для котельной дер. Пехенец.**

Выработка т/э, (Гкал)	Собственные нужды источника, (Гкал)	Отпуск т/э в сеть, (Гкал)	Потери т/э в сети, (Гкал)	Полезный отпуск т/э из сети, (Гкал)	По группам потребителей:	
					жилые здания, (Гкал)	административные здания, (Гкал)
3827,5	77,7	3749,8	197,2	3552,6	3017,3	535,3



### **1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

Основным топливом котельных в поселках Мшинская и Красный Маяк является каменный уголь.

Северо-Западным управлением Ростехнадзора было выявлено низкое качество поставляемого угля, а так же несвоевременная доставка топлива к котельным, что приводило к нарушениям температурного режима в помещениях.

Данные по фактическому годовому объему потребленного угля не были предоставлены, однако расчетная величина с учетом вышеперечисленных факторов составляет 190,7т и 1307т для поселков Мшинская и Красный Маяк соответственно.

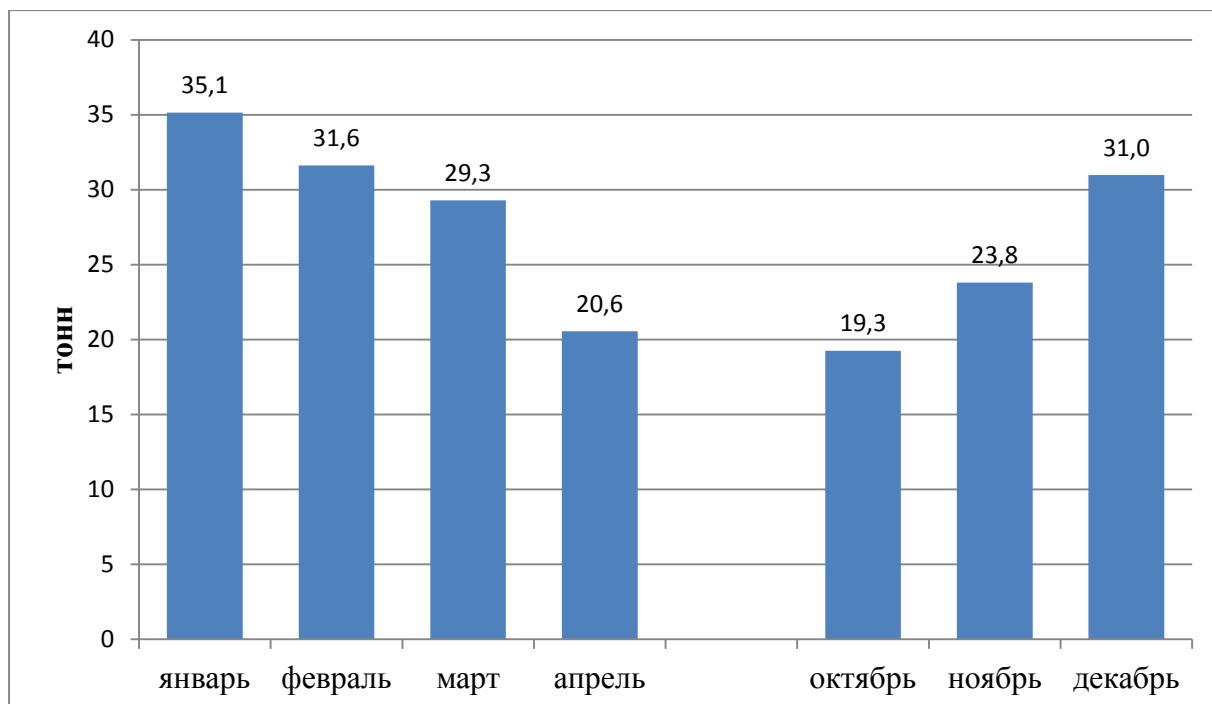
Основным топливом котельной в дер. Пехенец является природный газ низкого давления. Снабжение топливом производится от поселкового газопровода высокого давления через ГРП котельной. Отклонений от нормативных физических и химических характеристик поставляемого газа не выявлено.

Данные по фактическому годовому объему потребления природного газа предоставлены не были, однако расчетная величина с учетом вышеперечисленных факторов составляет 481,2 тыс. м<sup>3</sup>. В ближайшее время планируется увеличение потребления природного газа в связи с установкой новых газовых котельных и подключением дополнительных потребителей к существующей тепловой сети.

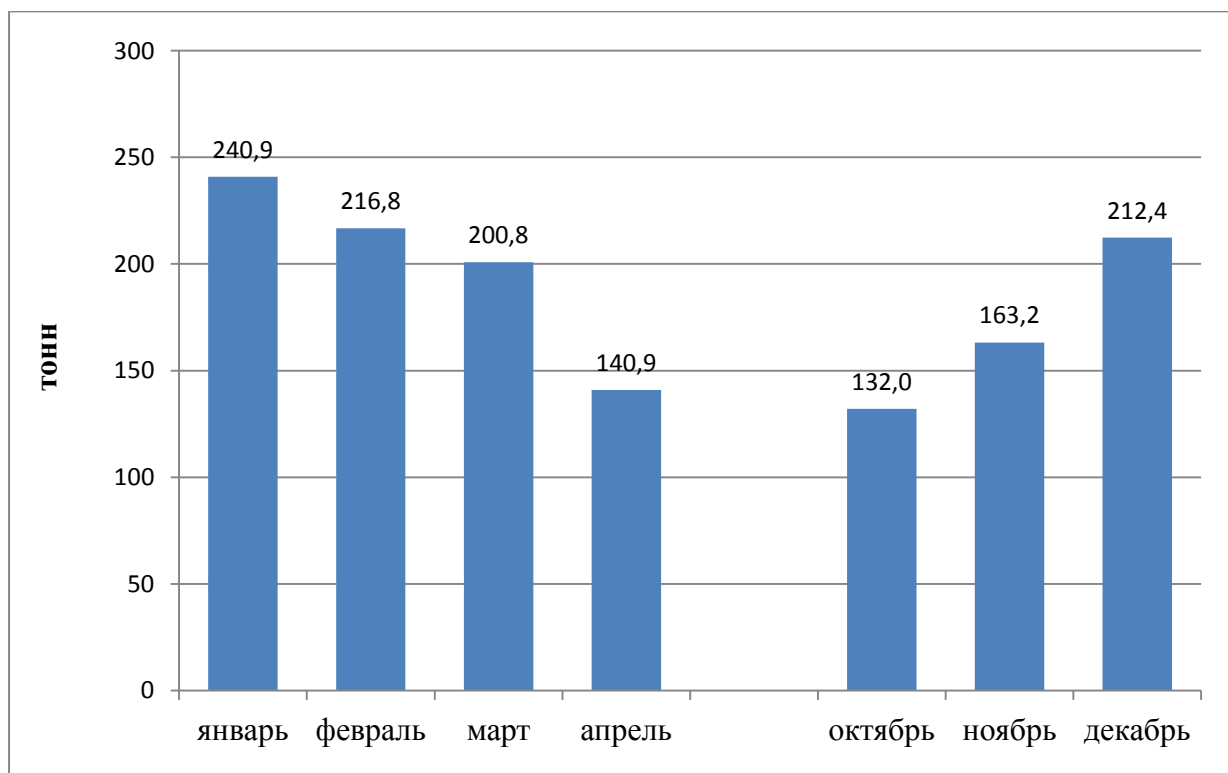
Расчетное потребление угля котельными в течение года в пос. Мшинская и Красный Маяк представлено на рисунках 20 и 21.

Расчетное потребление газа котельной деревни Пехенец в течение года приведено на рисунке 22.

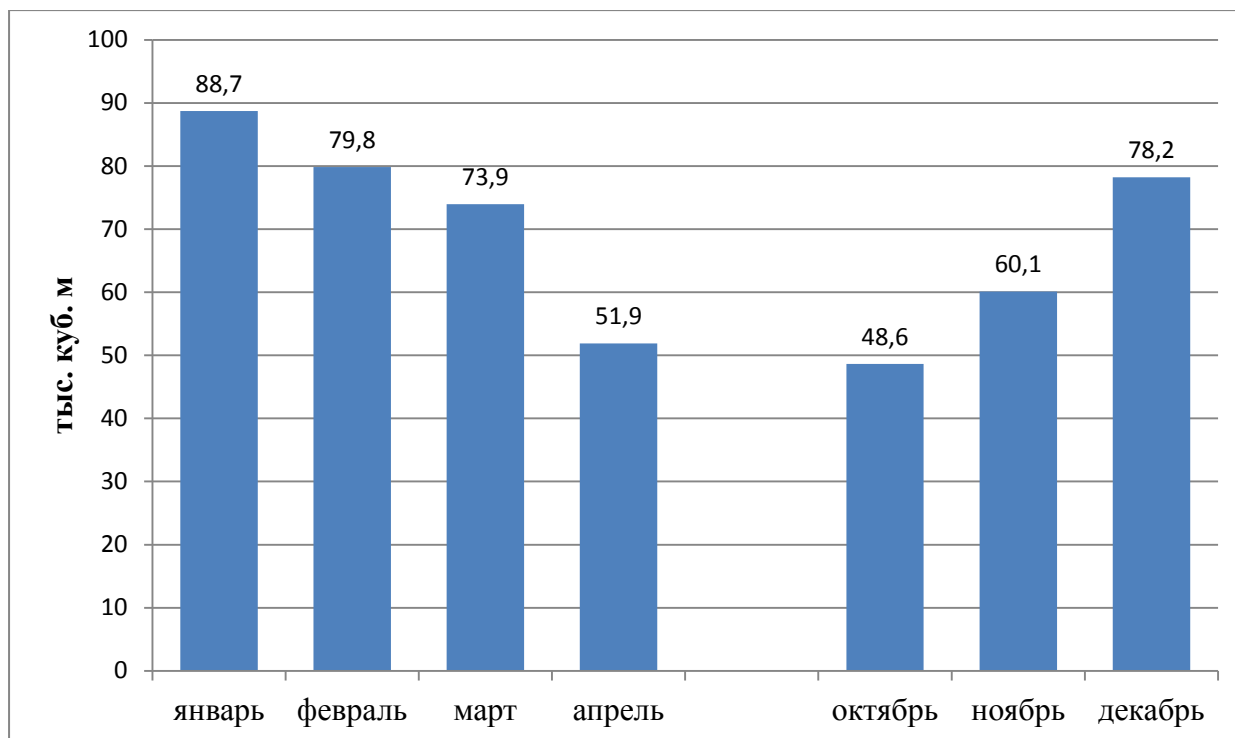
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.



**Рисунок 20 – Расчетное годовое потребление угля котельной пос. Мшинская**



**Рисунок 21 – Расчетное годовое потребление угля котельной пос. Красный Маяк**



**Рисунок 22 – Расчетное годовое потребление природного газа котельной в дер. Пехенец**

### **1.9 Надежность теплоснабжения.**

Во всех трех населенных пунктах централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей радиально-гупиковая. Резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует. Потребители 1 категории надежности отсутствуют.

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

Постановлением Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Сведения, подлежащие раскрытию ОАО «Леноблтеплоэнерго» за 2013 год суммарно по пос. Пехенец, пос. Жельцы и дер. Заклинье, представлены в таблицах 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 - Плановые показатели финансово-хозяйственной деятельности на 2013 год.**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	
1	вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		производство (некомбинированная выработка)+передача+сбыт	
2	выручка от регулируемой деятельности	тыс.руб.	40 207,22	
3	себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс.руб.	39 643,00	
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс.руб.	0,00	
3.2	расходы на топливо	тыс.руб.	12 809,59	
3.2.1	Газ природный	Стоимость	тыс.руб.	12 809,59
		Объем	тыс. м куб.	3 043,10
		Стоимость 1й единицы объема	тыс.руб.	4,21
3.3	расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс.руб.	2 482,20	
3.3.1	средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч	руб.	4,42	
3.3.2	объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт*ч	561,86	
3.4	расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	1 169,44	
3.5	расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс.руб.	59,00	
3.6.1	расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	4 428,66	
3.6.2	отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	1 328,60	
3.7.1	расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	0,00	
3.7.2	аренда имущества, используемого в технологическом процессе	тыс.руб.	6 331,65	
3.8	общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс.руб.	2 344,62	
3.9	общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	1 563,57	
3.10	расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	0,00	
3.11	расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных	тыс.руб.	3 172,73	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
	работ в рамках технологического процесса		
4	валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	564,22
5	чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс.руб.	
6	изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации	тыс.руб.	
7	установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,06
8	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	8,79
9	объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	22,47
9.1	справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	тыс. Гкал	0,39
10	объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	0,00
11	объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	20,36
11.1	по приборам учета	тыс. Гкал	20,36
11.2	по нормативам потребления	тыс. Гкал	
12	технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	7,80
13	потери тепла через изоляцию труб(справочно)	тыс.Гкал	
14	протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однетрубном исчислении)	км	8,11
15	протяженность разводящих сетей (в однетрубном исчислении)	км	
16	количество теплоэлектростанций	ед.	5
17	количество тепловых станций и котельных	ед.	
18	количество тепловых пунктов	ед.	
19	среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	17
20	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./Гкал	155,71
21	удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кВт*ч/Гкал	25,00
22	удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	куб. м/Гкал	2,95

### 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

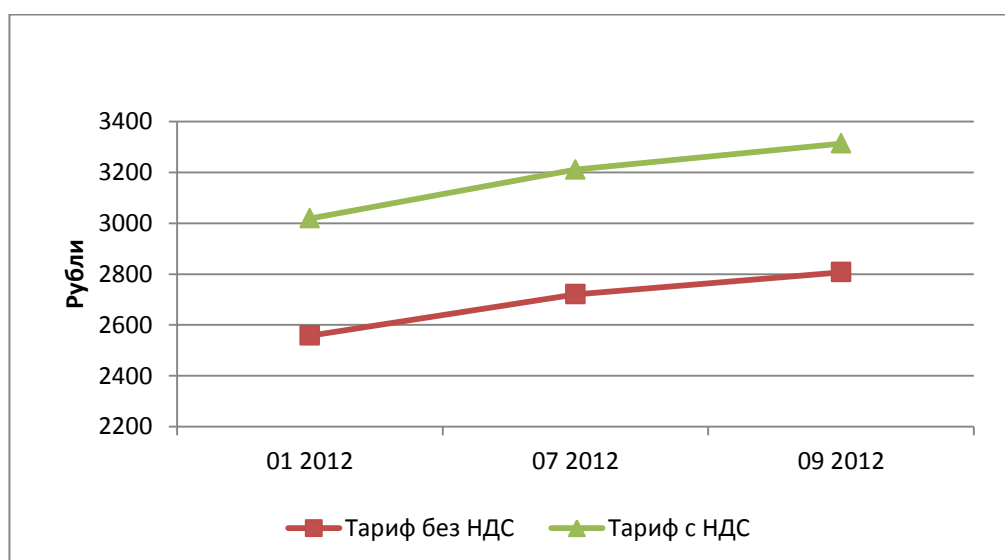
Приказом ЛенРТК от 25.11.11 г. № 158-п утверждены тарифы на тепловую энергию, отпускаемую теплоснабжающими организациями, на 2012 год. Ставка тарифов и динамика их изменения за 2012 год приведены в таблице 1.8.1 и на рисунке 23 соответственно.

Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не ожидается.

**Таблица 1.11.1 - Тарифы на тепловую энергию.**

Наименование услуги	01 января 2012 г.	01 июля 2012 г.	01 сентября 2012 г.
Тариф продажи (без НДС)	2558,22	2720,66	2807,59
Тариф продажи (с НДС)	3018,7	3210,38	3312,96



**Рисунок 23 – Динамика роста тарифов на тепловую энергию, отпускаемую населению**

### **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.**

В системе теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

- Наличие участков тепловых сетей с выработанным нормативным сроком службы. Администрацией поселения были предприняты меры по замене устаревших участков тепловых сетей, однако на текущий момент осталось еще примерно 30% тепловых сетей, требующих замены. Такими участками являются ветка ТК2 – Школа (дер. Пехенец) и ветки ТК1а – ТК1, ТК2 – ж.д.14 (пос. Красный Маяк).
- Эксплуатация угольных котельных в пос. Красный Маяк и пос. Мшинская. Твердотопливные котлы имеют низкий КПД (70-80%) по сравнению с современными котлами (92-94%). Данное обстоятельство в сочетании с высокой стоимостью закупки угля по сравнению с газом вынуждает теплоснабжающие организации продавать тепловую энергию потребителям по высоким тарифам (примерно в два раза выше, чем в Санкт-Петербурге).
- Теплоснабжение поселка осуществляется по двухтрубной системе, отсутствует закольцованность системы, что приводит к отключению групп потребителей в зимний период во время ремонта тепловой сети.
- Отсутствие водоподготовительной установки на котельной в пос. Мшинская влечет за собой образование на внутренних стенках стальных трубопроводов очагов коррозии, что снижает срок службы тепловых сетей.



## 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

По данным плана генерального развития сельского поселения на ближайшую перспективу (до 2017 года) планируется подключение следующих новых потребителей в поселке Мшинская.

**Таблица 2.1 - Перспективные тепловые нагрузки пос. Мшинская.**

Наименование потребителя	Жилые здания, Гкал/ч	Административные здания, Гкал/ч
ФАП		0,0624
Комсомольская д.1	0,0571	
Комсомольская д.3 корп.1		0,0571
Комсомольская д.3 корп. 2		0,0571
<b>Всего</b>	<b>0,0571</b>	<b>0,1766</b>
<b>Всего по обоим видам зданий</b>	<b>0,2337</b>	

Тепловая нагрузка фельдшерско-акушерского пункта рассчитана согласно методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004. и составляет 0,0624Гкал/ч. Объем здания принят по экспертной оценке 3000м<sup>3</sup>.

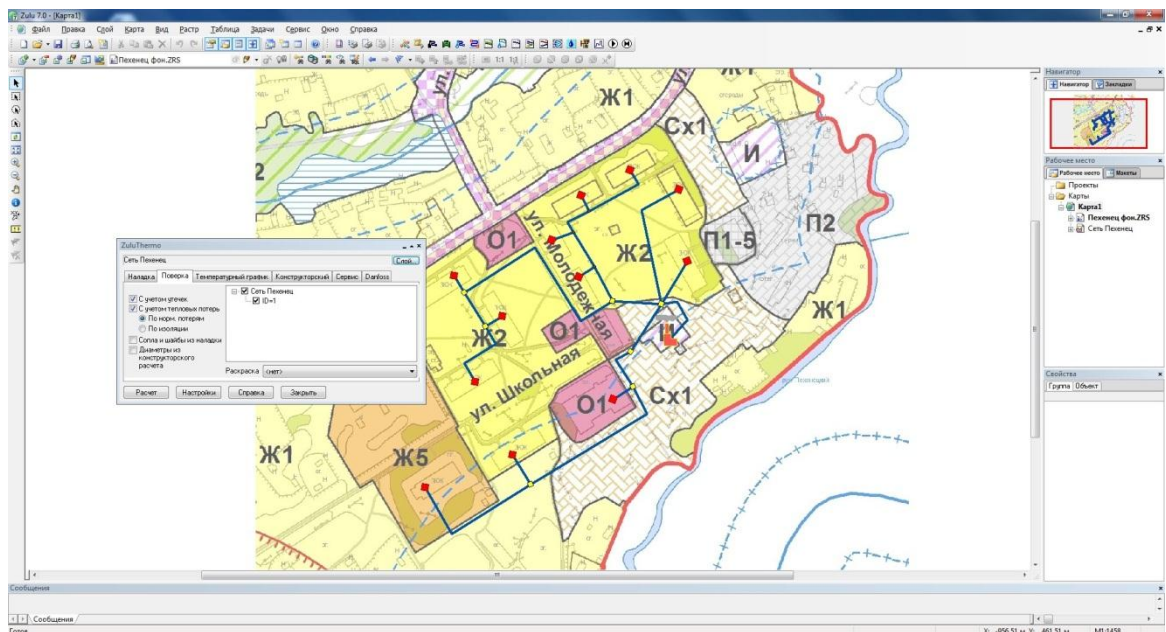
Суммарная тепловая нагрузка на котельную в таком случае составит 0,5134 Гкал/ч.

### 3. Электронная модель системы теплоснабжения Мшинского СП.

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны с помощью электронной модели системы теплоснабжения, выполненной в ГИС Zulu 7.0.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.



**Рисунок 24 – Графическое отображение электронной модели**

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

### **Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Разработку электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа, рекомендуется выполнять с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа с полным топологическим описанием связности объектов;

- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;

- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;

- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

#### **4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.**

Согласно планам администрации Мшинского СП до конца 2013 г. запланирован ввод в эксплуатацию новой блок-модульной водогрейной котельной, предназначенной для нужд отопления зданий, расположенных в пос. Красный Маяк установленной мощностью 3,5МВт (3 Гкал/ч).

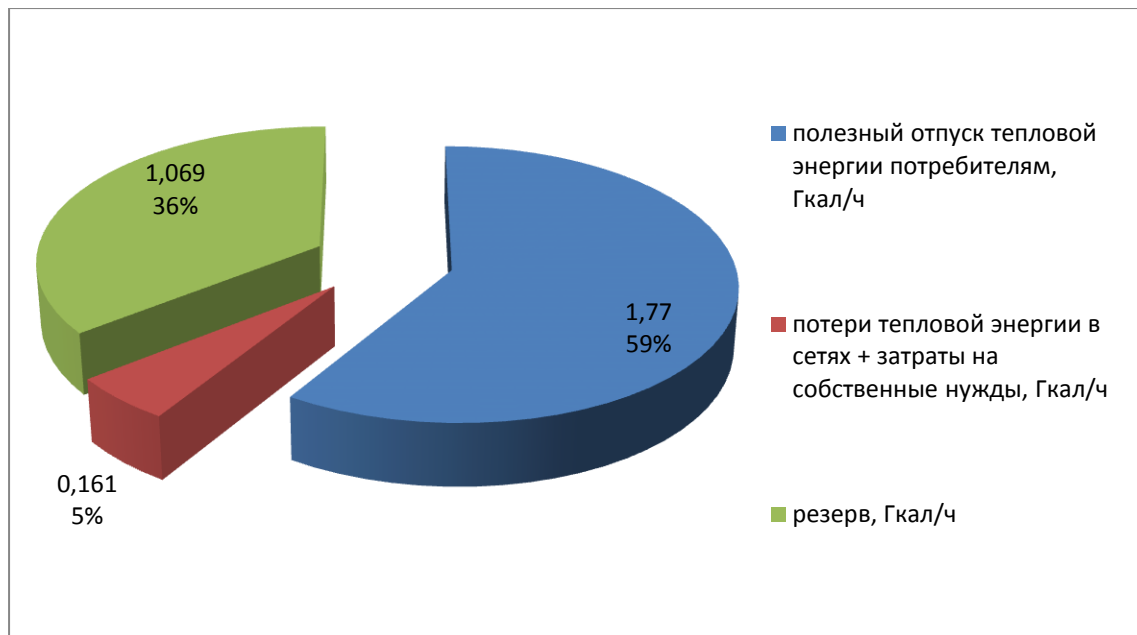
Также планируется замена угольной котельной в пос. Мшинское новой блок-модульной. Установленная мощность котельной в соответствии с увеличением присоединенной нагрузки должна составлять 0,65Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности источника теплоснабжения и тепловых нагрузок потребителей на 2017 год для поселков Красный Маяк и Мшинская представлены в таблице 4.1. и на рисунках 25 и 26.

**Таблица 4.1 – Перспективные балансы тепловой мощности котельных и тепловых нагрузок.**

Наименование источника	Установленная тепловая мощность	Подключенная нагрузка	Подключенная нагрузка с учетом тепловых потерь и соб./нужд котельной.	Резерв/дефицит
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
БМК пос. Красный Маяк	3	1,77	1,931	1,069
БМК пос. Мшинская	0,65	0,5134	0,5544	0,096

Перспективный баланс тепловой мощности котельной в дер. Пехенец и присоединенной к ней нагрузки не будет отличаться от существующего, который представлен выше в таблице 1.7.5.



**Рисунок 25 – Перспективный баланс тепловой энергии для котельной пос. Красный Маяк**



**Рисунок 26 – Перспективный баланс тепловой энергии для котельной в пос. Мшинская**

## **5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.**

В поселке Мшинская до 2017 г. планируется построить новую блочно-модульную газовую водогрейную котельную. Водоподготовка будет подобрана в соответствии с потребностями тепловой сети на подпитку и качеством исходной воды.

Производительность водоподготовительных установок определяется исходя из условия заполнения за 6 часов всего внутреннего объема тепловых сетей. С учетом подключения новых потребителей к сети централизованного теплоснабжения объем тепловых сетей пос. Мшинская составит  $2,82\text{м}^3$ . Соответственно производительность ВПУ должна быть не менее  $0,47\text{т/час}$ .

В поселке Красный Маяк производительность ВПУ новой газовой котельной в соответствии с проектом позволяет удовлетворить существующие потребности тепловой сети в подготовленной воде. Минимальная производительность установки должна составлять не менее  $2,6\text{ т/час}$ , что было учтено при проектировании системы ХВО.



**6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

На данный момент в Мшинском СП осуществляют производство тепловой энергии две угольных котельных: в п. Красный Маяк и п. Мшинская. Обе котельные эксплуатируются более 15 лет и имеют износ 90% из-за отсутствия водоподготовки, соответствующей СНиП. Также установленное в котельной оборудование имеет низкий КПД. Учитывая данные обстоятельства, администрация поселения планирует заменить эти котельные новыми блок-модульными. В деревне Пехенец уже установлена новая блок-модульная газовая котельная, не требующая реконструкции.

В поселке Красный Маяк котельная уже установлена, однако не может осуществлять теплоснабжение, т.к. не подключена к газопроводу. Характеристики данной котельной подробно описаны в главе 1.2.

В поселке Мшинская администрацией поселения планируется до 2017 г. установить новую газовую блочно-модульную котельную. Установленная мощность новой котельной должна составлять 0,65Гкал/ч.

**Необходимо отметить, что вводимая котельная, должна иметь комплексную водоподготовку с доведением качества подпиточной воды в соответствии со СНиП.**

## **7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.**

Тепловые сети Мшинского СП не нуждаются в серьезной реконструкции, т.к. 70% тепловых сетей имеют срок службы не более 5 лет. Пропускная способность тепловых сетей достаточна, что подтверждается пьезометрическими графиками, построенными в ГИС ZuluThermo.

Исключением является участок тепловых сетей в дер. Пехенец, проложенный от ТК-3 до ж.д. Пионерская 26. Данный участок имеет недостаточную пропускную способность, что наглядно показывает пьезометрический график на рис.12. На участке наблюдаются большие гидравлические потери располагаемого напора. В связи с данным обстоятельством рекомендуется заменить вышеописанные участки трубопроводами с большими диаметрами. Перечень участков с оптимальными диаметрами приведен в таблице 7.1.

**Таблица 71.12.1 - Рекомендуемые к замене участки трубопроводов с неоптимальными диаметрами**

Наименование участка	Длина, м	Рекомендуемый внутренний диаметр, м
<b>дер. Пехенец</b>		
ТК-3 – УТ-1	39	80
УТ-1 – УТ-2	39	70
УТ-2 – УТ-3	39	70

Установка перемычек, позволяющих закольцевать тепловые сети, нецелесообразна по причине низкой плотности застройки и отсутствия потребителей 1 категории надежности теплоснабжения. Ввиду данного обстоятельства рекомендуется осуществить только замену трубопроводов, исчерпавших эксплуатационный ресурс. Перечень этих участков с оптимальными диаметрами трубопроводов приведен в таблице 7.2.

**Таблица 7.2 - Рекомендуемые к замене участки трубопроводов в связи с выработкой эксплуатационного ресурса.**

Наименование участка	Длина, м	Внутренний диаметр, м	Рекомендуемый внутренний диаметр, м
<b>пос. Красный Маяк</b>			
ТК-1а – УТ-1а	25	0,15	0,15
УТ-1а – ж.д.6	23	0,05	0,05
УТ-1а – УТ-2	42	0,15	0,15
УТ-2 – ж.д.7	3	0,05	0,05
УТ-2 – ТК-1	18	0,15	0,15
<b>дер. Пехенец</b>			
ТК-2 – ТК-4	61	0,15/0,125	0,08
ТК-4 – ТК-5	40	0,15/0,125	0,08
ТК-5 – ДК	5	0,05	0,07
ТК-5 – ТК-6	116	0,15/0,125	0,07
ТК-6 – ж.д. Школьная 27	20	0,07/0,05	0,07
ТК-6 - Школа	20	0,07/0,05	0,05

При подключении перспективных потребителей к существующей системе теплоснабжения необходимо проложить дополнительные участки тепловых сетей в пос. Мшинская. Перечень этих участков в двухтрубном эквиваленте с их основными характеристиками представлен в таблице 7.3.

Гидравлический расчет перспективной тепловой сети пос. Мшинская приведен в приложении 2.

Схема перспективных тепловых сетей показана на рисунке 27.

**Таблица 7.3 - Участки трубопроводов, необходимые для подключения новых потребителей к тепловой сети.**

Наименование участка	Длина, м	Рекомендуемый внутренний диаметр, м
<b>пос. Мшинская</b>		
Котельная – ТК-4	280	0,07
ТК-4 – Комсомольская д.1, корп.2	17	0,05
ТК-4 – ТК-5	66	0,05
ТК-5 – Комсомольская д.1, корп.1	25	0,05
ТК-5 – ж.д. 1	40	0,05

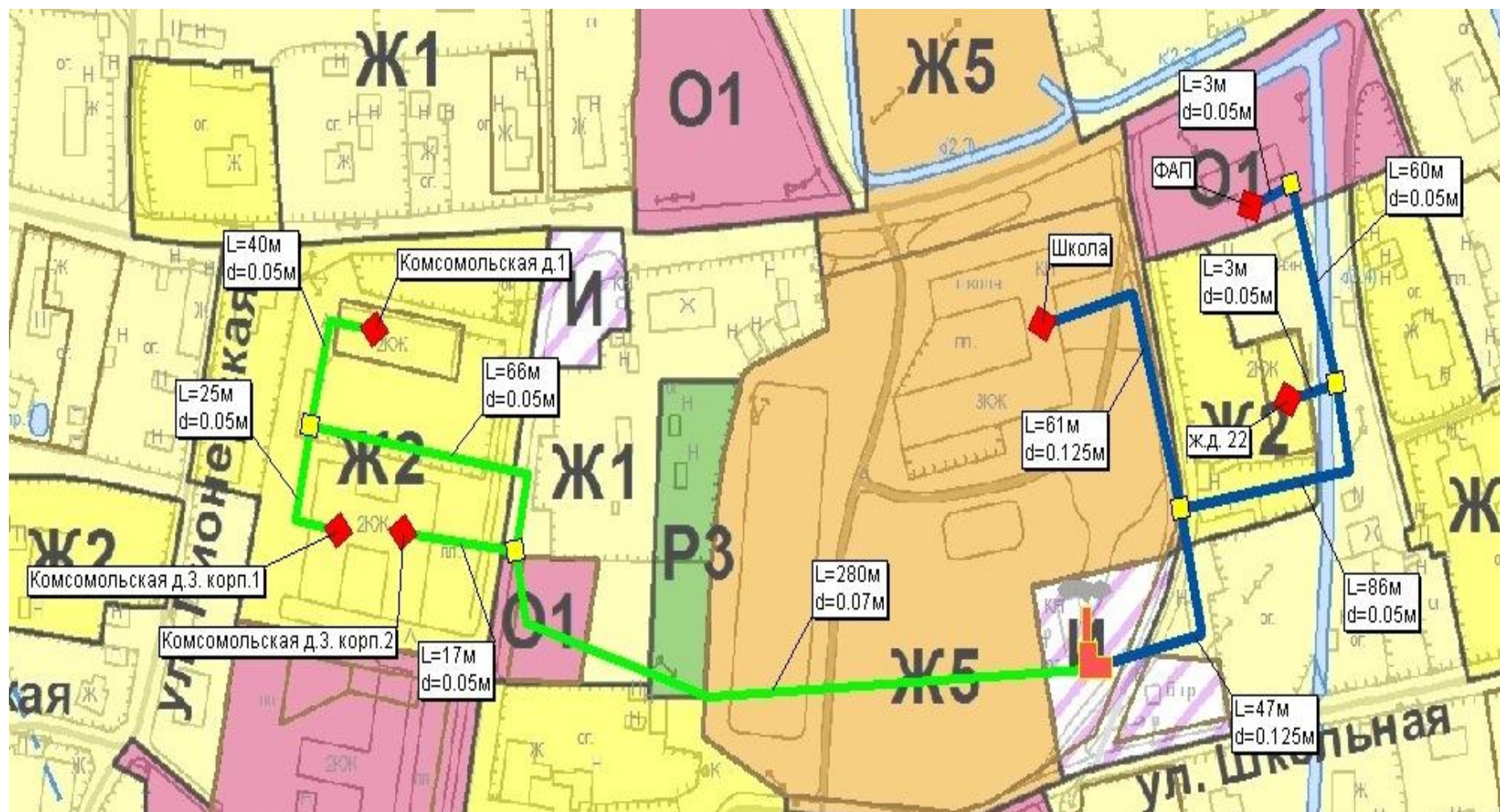


Рисунок 27 – Схема перспективных тепловых сетей пос. Мшинская

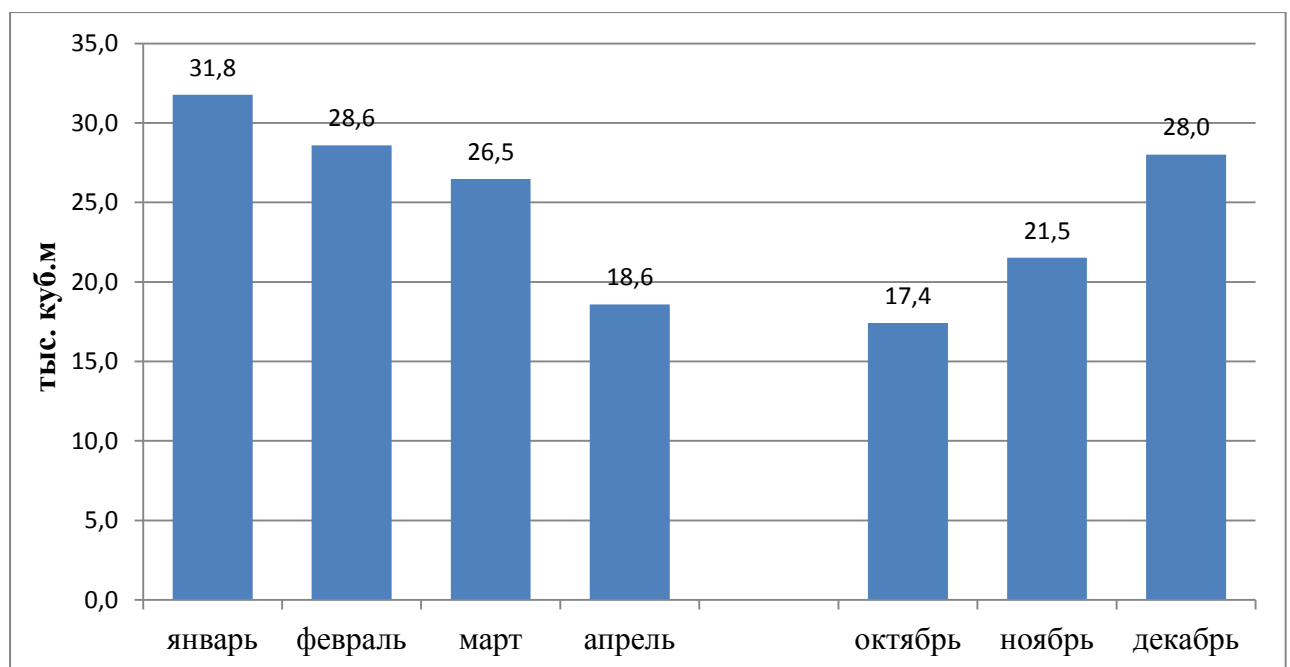
## 8. Перспективные топливные балансы

Основным топливом новых котельных является природный газ низкого давления, резервным топливом является дизельное топливо. Снабжение топливом производится от поселкового газопровода среднего давления через ГРП котельной, откуда газ низкого давления поступает к котельным агрегатам.

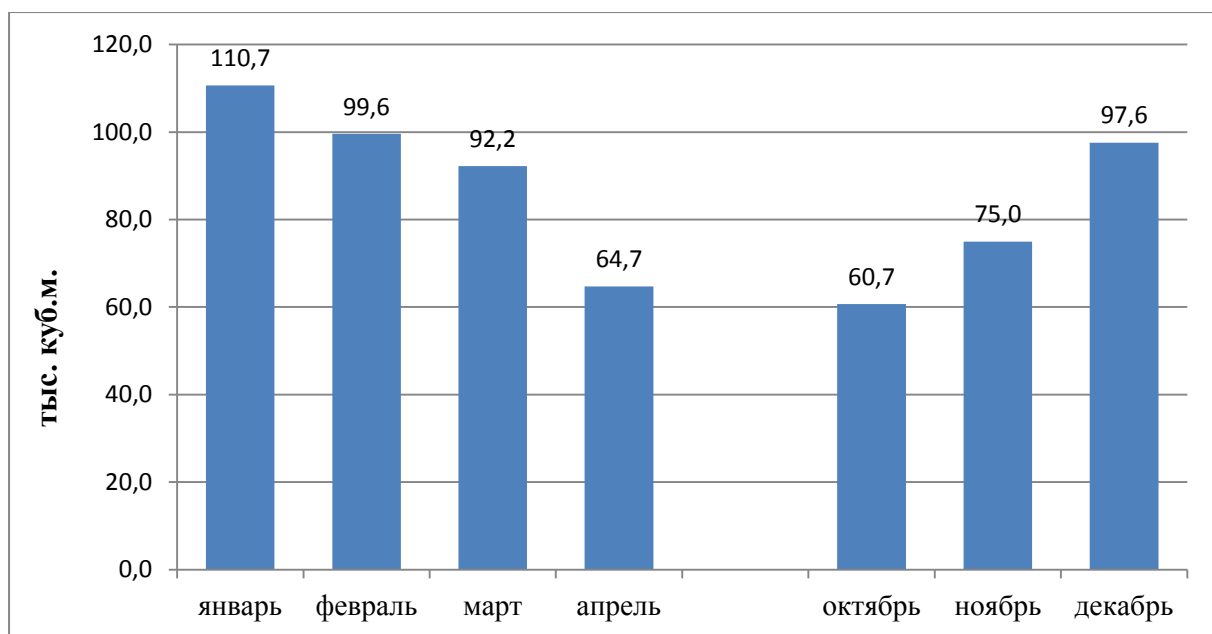
Схема газопроводов на территории Лужского района Ленинградской области представлена на рисунке 30.

Расчетные топливные балансы для котельных пос. Красный Маяк и пос. Мшинская приведены на рисунках 28 и 29.

Новые котельные должны обладать основным оборудованием с высокой эффективностью (КПД котлоагрегатов будет равным до 94% вместо существующих 70%), что позволит сократить количество сжигаемого топлива.



**Рисунок 28 – Расчетное перспективное годовое потребление газа котельной в пос. Мшинская**



**Рисунок 29 – Расчетное перспективное годовое потребление газа котельной в пос. Красный Маяк.**

Объем баков для хранения резервного топлива рассчитывается исходя из условия работы котельной в течение 5 дней при средней температуре наружного воздуха наиболее холодного месяца.

Для котельной пос. Мшинская требуемый объем баков для хранения резервного топлива составляет 6,5 м<sup>3</sup>.



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

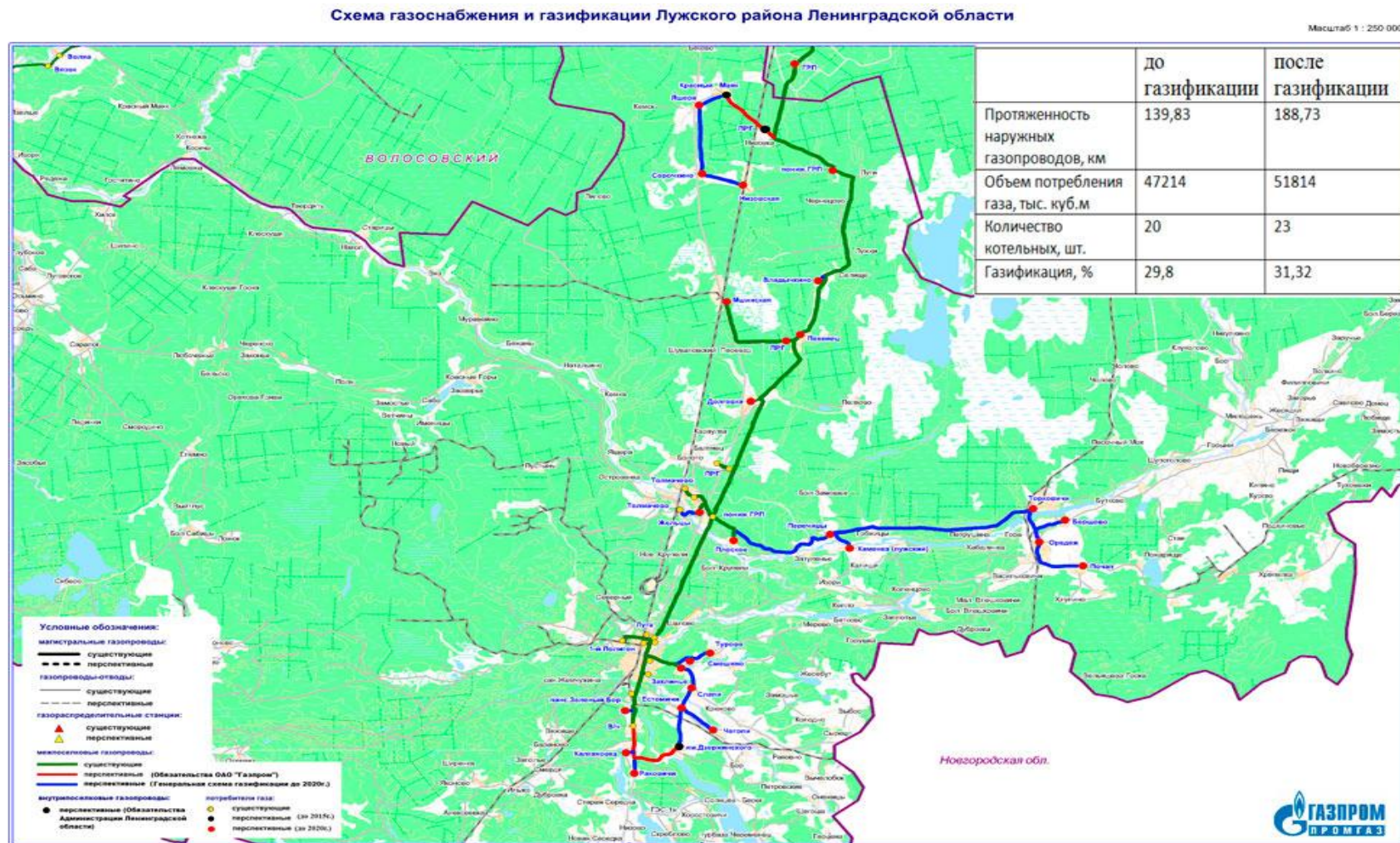


Рисунок 30 – Схема газификации Лужского района Ленинградской области

## 9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Для обеспечения в поселении надежного и качественного теплоснабжения потребителей необходимо реконструировать тепловые сети в соответствии с рекомендациями в главе 7 и установить новую блочно-модульную котельную в пос. Мшинская.

Стоимость реконструкции тепловых сетей взята по удельным показателям (рисунок 31) и приведена в таблице 9.1.

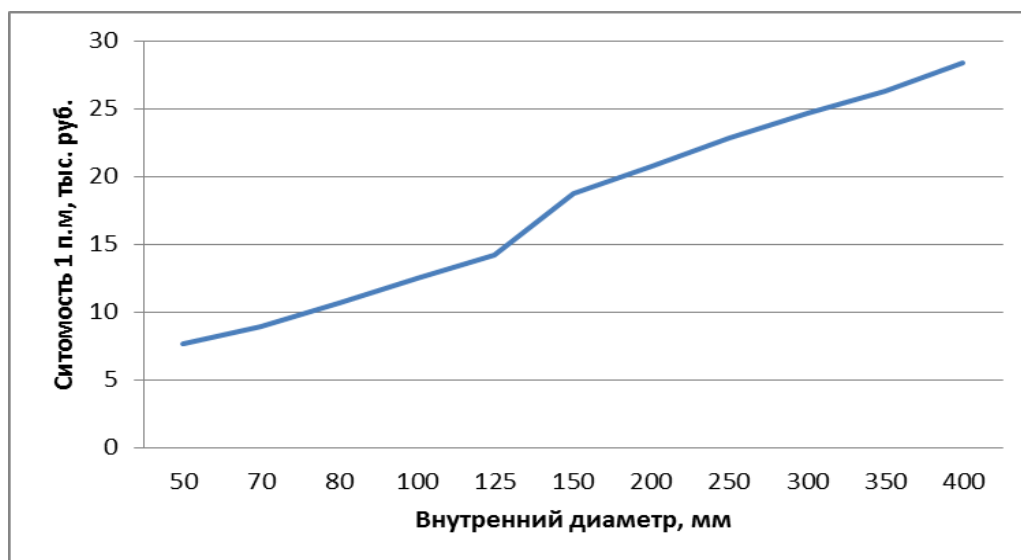


Рисунок 31 –Стоимость прокладки новых участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении)

Таблица 9.1 – Капитальные затраты в реконструкцию и строительство новых участков тепловых сетей

Внутренний диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, млн. руб.
<b>Прокладка новых участков тепловой сети</b>			
<b>Пос. Мшинская</b>			
50	148	Надземная	1,143
70	280		2,495



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Внутренний диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, млн. руб.
<b>Рекомендуемые к замене участки трубопроводов, имеющих неоптимальные диаметры</b>			
<b>Дер. Пехенец</b>			
70	78	Надземная	0,695
80	39		0,417
<b>Рекомендуемые к замене участки трубопроводов, выработавшие свой эксплуатационный ресурс</b>			
<b>Пос. Красный Маяк</b>			
50	26	Надземная	0,201
150	85		1,590
<b>Дер. Пехенец</b>			
50	20	Надземная	0,154
70	141		1,256
80	101		1,080
<b>ИТОГО</b>			<b>9,031</b>

Стоимость установки блок-модульной котельной установленной мощностью 0,65Гкал/ч с проектными и монтажными работами оценивается в 3,5 млн. руб.

Суммарные капитальные затраты в схемы теплоснабжения Мшинского сельского поселения составляют 12,531 млн. руб.

## 10. Оценка надежности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям:

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести [Ж].

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч.) остановок.

Надежность системы теплоснабжения снижена за счет наличия участков тепловых сетей, эксплуатирующихся более 25 лет. Из-за этого велика вероятность аварий на данных участках тепловых сетей.

## **11. Обоснование предложения по определению 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 со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «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 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 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 со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «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 теплоснабжения, 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 её 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:

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

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости 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:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ООО «Петербургтеплоэнерго» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зонах централизованного теплоснабжения Мшинского сельского поселения.



### **Вывод**

В рамках данной работы были проанализированы существующие и перспективные тепловые нагрузки абонентов. Разработана электронная модель системы теплоснабжения Мшинского сельского поселения в программном расчетном комплексе ZULU Thermo.

Электронная модель позволила провести анализ работы существующих тепловых сетей, а также рассчитать параметры перспективной системы теплоснабжения с учетом подключения новых потребителей. Приняты решения по необходимым мощностям котельных.

**Приложение 1**

**Гидравлический расчет тепловых сетей отопления от котельной пос. Мшинская.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего тр-да, м	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Потери напора в подающем тр-де, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная Мшинского пос.	ТК-1	66	0,125	11,189	0,056	0,778	0,26	95	94,71	68,99	68,76
ТК-1	Школа	61,7	0,125	8,902	0,039	0,576	0,207	94,71	94,43	69,56	69,43
ТК-1	ТК-2	87	0,08	2,285	0,034	0,351	0,13	94,71	93,17	68,50	67,26
ТК-2	ж.д. 22	3	0,08	2,284	0,001	0,351	0,129	93,17	93,12	68,54	68,50

**Гидравлический расчет тепловых сетей отопления от котельной пос. Красный Маяк.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего тр-да, м	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Потери напора в подающем тр-де, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная п. Красный Маяк	ТК-1а	209	0,2	70,838	0,592	2,573	0,642	95	94,82	68,85	68,71
ТК-1а	ж.д. 5	15	0,05	4,800	0,282	17,083	0,696	94,82	94,71	69,78	69,7
ТК-1а	УТ-1а	25	0,15	66,022	0,326	11,871	1,064	94,82	94,8	68,8	68,79
УТ-1а	ж.д. 6	23	0,05	4,800	0,509	20,132	0,696	94,8	94,63	69,71	69,64
УТ-1а	УТ-2	42	0,15	61,221	0,472	10,212	0,987	94,8	94,76	68,75	68,74
УТ-2	ж.д. 7	3	0,05	5,200	0,078	23,610	0,755	94,76	94,74	69,8	69,79
УТ-2	ТК-1	18	0,15	56,019	0,169	8,556	0,903	94,76	94,74	68,66	68,66
ТК-1	ТК-7	100	0,08	14,803	1,511	13,734	0,839	94,74	94,46	68,87	68,65
ТК-7	ж.д. 4	20	0,05	2,400	0,096	4,345	0,348	94,46	94,19	69,38	69,16
ТК-7	УТ-3	14	0,07	7,601	0,113	7,353	0,563	94,46	94,39	68,51	68,46
УТ-3	ж.д. 3	18	0,05	2,800	0,117	5,886	0,406	94,39	94,19	69,37	69,2
УТ-3	ТК-7а	50	0,07	4,801	0,163	2,970	0,355	94,39	94,00	68,42	68,11
ТК-7а	ж.д. 2	14	0,05	2,800	0,091	5,886	0,406	94	93,84	69,1	68,97
ТК-7а	ж.д. 1	62	0,05	2,000	0,207	3,038	0,29	94	93,00	68,45	67,65

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего тр-да, м	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Потери напора в подающем тр-де, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
ТК-1	ТК-2	114	0,15	41,216	0,494	3,942	0,664	94,74	94,59	68,79	68,67
ТК-2	ТК-3	27	0,1	14,403	0,142	4,777	0,522	94,59	94,50	69,15	69,12
ТК-3	УТ-4	36	0,1	14,402	0,189	4,777	0,522	94,5	94,38	69,21	69,15
УТ-4	ж.д. 14а	7	0,05	5,600	0,211	27,365	0,813	94,38	94,34	69,49	69,47
УТ-4	УТ-5	36	0,1	8,801	0,071	1,798	0,319	94,38	94,19	69,12	69,04
УТ-5	ж.д. 14б	5	0,05	3,200	0,049	8,988	0,464	94,19	94,13	69,33	69,31
УТ-5	ж.д. 14в	35	0,1	5,601	0,028	0,736	0,203	94,19	93,89	69,14	69,01
ТК-2	ТК-4	119	0,1	26,808	1,824	13,931	0,972	94,59	94,40	68,77	68,62
ТК-4	ТК-5	37	0,1	16,405	0,214	5,260	0,595	94,4	94,30	68,45	68,37
ТК-5	Школа	110	0,1	4,802	0,057	0,472	0,174	94,3	93,31	68,69	67,89
ТК-5	ТК-6	60	0,1	11,603	0,175	2,653	0,421	94,3	94,08	68,86	68,68
ТК-6	ж.д. 17	40	0,1	6,001	0,032	0,728	0,218	94,08	93,79	69,06	68,83
ТК-6	ж.д. 16	33	0,1	5,601	0,023	0,636	0,203	94,08	93,82	69,09	68,88
ТК-4	ж.д. 15	19	0,1	10,400	0,045	2,139	0,377	94,4	94,32	69,47	69,41
ТК-7	детский сад	20	0,05	4,800	0,376	17,083	0,696	94,46	94,33	69,48	69,37

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

**Гидравлический расчет тепловых сетей отопления от котельной дер. Пехенец.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С
БМК д. Пехенец	ТК-2	80	0,15	0,125	58,43	0,693	1,795	7,9	20,4	0,942	-1,355	4333,5	3147,6	95,0	69,0
ТК-2	ж/д Пион. 30	28	0,07	0,07	5,60	0,124	0,124	4,0	4,0	0,415	-0,415	1059,2	857,2	94,9	69,8
ТК-2	ж/д Пион. 28	91	0,07	0,07	5,60	0,403	0,402	4,0	4,0	0,415	-0,415	3442,3	2776,6	94,9	69,5
ТК-2	ТК-4	61	0,15	0,125	14,81	0,049	0,130	0,7	1,9	0,252	-0,367	2902,5	1242,9	94,9	69,1
ТК-4	ТК-5	40	0,15	0,125	14,81	0,032	0,086	0,7	1,9	0,252	-0,367	1901,7	814,7	94,7	69,1
ТК-5	ТК-6	116	0,15	0,125	10,01	0,043	0,114	0,3	0,9	0,170	-0,248	5512,6	2354,8	94,6	69,1
ТК-6	ж/д Школьная 27	20	0,07	0,05	6,00	0,169	1,118	7,7	50,8	0,500	-1,029	656,1	281,1	94,1	69,2
ТК-6	Школа	20	0,07	0,05	4,00	0,075	0,498	3,4	22,6	0,333	-0,686	656,1	281,0	94,1	69,1
ТК-2	ТК-3	53,4	0,15	0,125	32,41	0,144	0,372	2,5	6,3	0,523	-0,752	2890,9	2100,6	94,9	69,0
ТК-3	ТК-7	174	0,15	0,125	16,41	0,123	0,315	0,6	1,6	0,265	-0,381	9412,8	6850,5	94,8	69,1
ТК-7	ж/д Пион. 22	14	0,07	0,05	5,60	0,062	0,357	4,0	23,2	0,415	-0,813	526,7	365,3	94,3	69,4
ТК-7	ТК-8	27	0,07	0,05	10,80	0,438	2,542	14,8	85,6	0,800	-1,567	1015,8	702,1	94,3	69,0
ТК-8	ж/д Молод. 2	12	0,05	0,05	5,20	0,264	0,264	20,0	20,0	0,755	-0,755	389,0	312,9	94,2	69,3
ТК-8	ж/д Школьная 1	51	0,07	0,05	5,60	0,226	1,301	4,0	23,2	0,415	-0,813	1917,3	1327,0	94,2	69,1
ТК-3	УТ-1	39	0,07	0,07	16,00	1,382	1,381	32,2	32,2	1,185	-1,184	1474,2	1189,3	94,8	69,4
УТ-1	ж/д Молод. 3	9	0,05	0,05	4,00	0,118	0,118	11,9	11,9	0,580	-0,580	293,1	235,8	94,7	69,8

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МШИНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2028 ГОДА.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С
УТ-1	УТ-2	39	0,05	0,05	12,00	4,531	4,530	105,6	105,6	1,741	-1,741	1270,2	1018,1	94,7	69,4
УТ-2	ж/д Молод. 1	9	0,05	0,05	4,00	0,118	0,118	11,9	11,9	0,580	-0,580	292,9	235,6	94,6	69,7
УТ-2	УТ-3	39	0,05	0,05	8,00	2,021	2,021	47,1	47,1	1,161	-1,161	1269,1	1018,4	94,6	69,4
УТ-3	ж/д Пион. 26	20	0,05	0,05	4,00	0,262	0,262	11,9	11,9	0,580	-0,580	650,0	522,4	94,5	69,5
УТ-3	ж/д Пион. 24	5	0,05	0,05	4,00	0,065	0,065	11,9	11,9	0,580	-0,580	162,5	130,7	94,5	69,6
ТК-5	Дом культуры	5	0,05	0,05	4,80	0,179	0,179	32,6	32,6	0,823	-0,823	135,7	58,3	94,6	69,7

Приложение 2

Гидравлический расчет перспективных тепловых сетей отопления от котельной пос. Мшинская.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего тр-да, м	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Потери напора в подающем тр-де, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
БМК Мшинского пос.	ТК-1	47	0,125	13,684	0,065	1,15	0,318	95,0	94,8	68,96	68,82
ТК-1	Школа	61	0,125	8,902	0,036	0,50	0,207	94,8	94,5	69,61	69,34
ТК-1	ТК-2	86	0,05	4,781	1,749	16,95	0,694	94,8	94,3	68,71	68,25
ТК-2	ж.д. 22	3	0,05	2,284	0,014	3,94	0,331	94,3	94,2	69,38	69,35
ТК-2	ТК-3	60	0,05	2,496	0,338	4,69	0,362	94,3	93,5	68,75	68,13
ТК-3	ФАП	3	0,05	2,496	0,017	4,69	0,362	93,5	93,4	68,78	68,75
БМК Мшинского пос.	ТК-4	280	0,07	6,855	2,014	6,00	0,507	95,0	93,5	67,71	66,49
ТК-4	ТК-5	66	0,05	4,569	1,227	15,49	0,663	93,5	93,0	67,73	67,35
ТК-5	Комсомольская д.1	40	0,05	2,284	0,189	3,94	0,331	93,0	92,4	68,01	67,56
ТК-5	Комсомольская д.3. корп.1	25	0,05	2,284	0,118	3,94	0,331	93,0	92,6	68,17	67,89
ТК-4	Комсомольская д.3. корп.2	17	0,05	2,284	0,080	3,94	0,331	93,5	93,2	68,62	68,43

