

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ДО 2027 ГОДА**



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2027 ГОДА

УТВЕРЖДЕНА

постановлением главы администрации
муниципального образования

Павловское городское поселение

от _____ № _____

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ДО 2027 ГОДА**



2012 г.

Реферат

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения Муниципального образования городского поселения Павлово.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения городского поселения Павлово 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 Павлово.

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 бесхозным тепловым сетям.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.	11
РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	21
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	22
РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	23
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	25
РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	32
РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	34
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).	37
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	38
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.	39
ВЫВОД.....	40

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 поселка Павлово Кировского района Ленинградской области до 2026 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. 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», введенный с 22.05.2006 года. а так же результаты проведенных ранее на объекте 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: ОАО «Павловский завод» и ООО «Производственная Тепло Энерго Сбытовая Компания» Ленинградская обл., Кировский район, п. Мга.

Краткая характеристика поселка городского типа Павлово.

Возникновение поселка Павлово относится к 1929 году. Он возник в связи со строительством завода по производству силикатного кирпича на левом берегу Невы. В октябре 1931 г. 1-я очередь была принята в эксплуатацию, а в 1933 году было закончено строительство 2-ой очереди; мощность завода составляла 80 млн, штук кирпича в год. По сравнению с другими кирпичными заводами, выпускавшими только 25 миллионов штук в год, Павловский был гигантом. В 1937 году, превзойдя проектную мощность, завод выпустил 100 млн. штук кирпича. В эти же годы начал развиваться и поселок Павлово-на-Неве. Кроме уже существующих дачных домов, переданных в 1931 году Павловскому заводу, началось строительство для рабочих жилых деревянных двухэтажных домов и одноэтажных бараков, так как производство требовало притока рабочей силы. В 1937 году был построен первый кирпичный пятиэтажный дом для своих рабочих, магазины, кирпичная баня и другие здания.

В состав муниципального образования (МО) Павловское городское поселение входят четыре населенных пункта: поселок Павлово, поселок Новинка, поселок Дачное и деревня Горы.

Площадь земель на территории МО: всего 3464 га, в том числе:

- земли сельскохозяйственного назначения на территории МО – 494,47 га,
- земли населенных пунктов – 479,33 га,
- земли промышленности, транспорта, связи на территории МО – 67,24 га.

На территории поселения работают следующие предприятия: ОАО «Павловский завод», ООО «Кондитерская фабрика «ФинТур», ЗАО «Капри» (по сборке металлоконструкций), ПМС - 28 (структурное подразделение Окт. ж/д РЖД), ЗАО «Спецдорострой».

Производством продукции занимаются предприятия: ОАО «Павловский завод», «Кондитерская фабрика «ФинТур», ЗАО «Капри».

ОАО «Павловский завод» реализовано продукции в 2011 году на сумму 256 млн. рублей, выпуск силикатного кирпича составил 42 млн. 793 тыс. шт. Средняя зарплата составила 16 тыс. 136 рублей.

Согласно отчету главы администрации численность муниципального образования Павловское городское поселение на 2012 год составляет - 3683 чел., в том числе:

- городское поселение 3250 чел;
- сельского 433 чел.

На рисунке 1.1 представлена демография поселения за последние 10 лет. Из графика видно, что начиная с 2004 года наблюдается снижение численности и с 2008 года наблюдается достаточно резкая убыль.

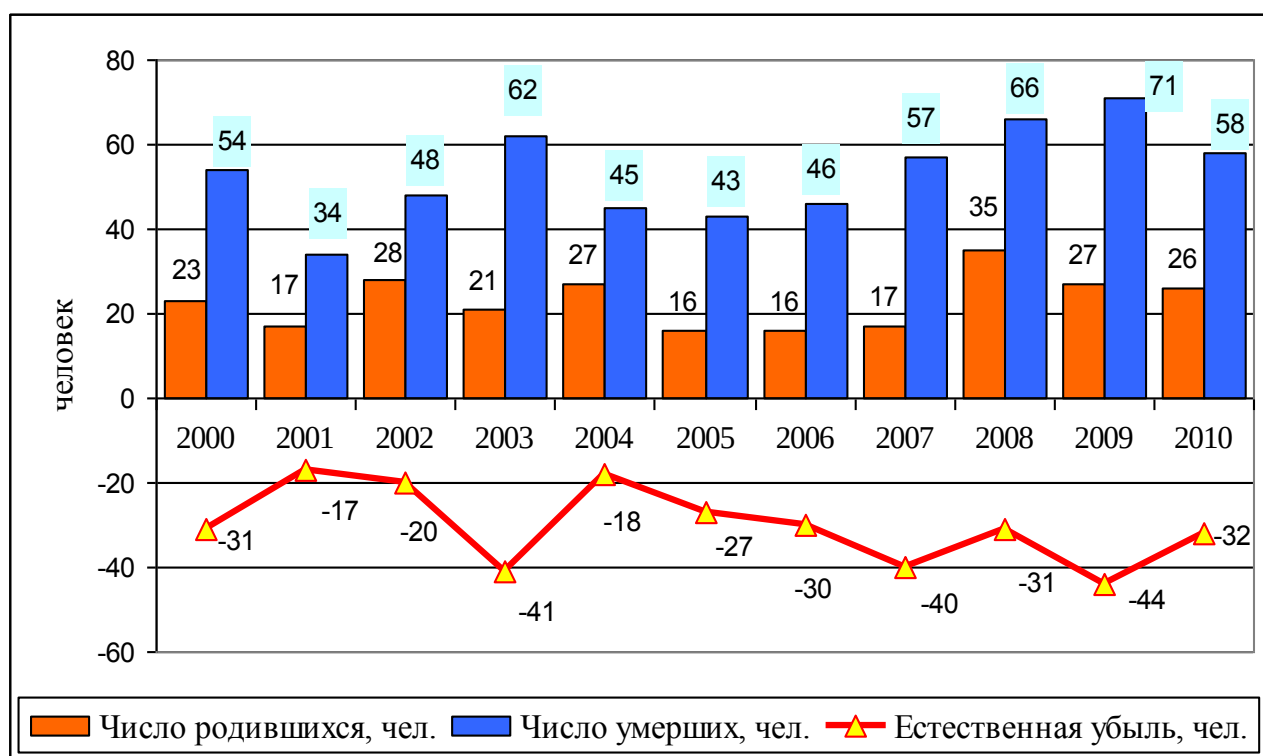


Рисунок 1.1 Демография поселения.

Климат

Климат проектируемой территории характеризуется как переходный от морского к континентальному, с выраженными климатическими сезонами года, однако с большой изменчивостью погоды.

Средняя годовая температура воздуха составляет 3,3-3,6 °С. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, среднемесячная их температура составляет - 9,0 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет - 50 °С (по данным метеостанции Будогощь). Самым теплым месяцем является июль, со средней температурой воздуха около + 17 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +34 °С (метеостанция Мга).

Территория поселения относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков – 580-650 мм. Большая часть осадков приходится на теплый (апрель-октябрь) период года. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 80 %, что является следствием преобладания морских воздушных масс. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде декабря и разрушается в первой декаде апреля. Наибольшая за зиму мощность снежного покрова может достигать 77 см.

На территории поселения в течение всего года преобладают южные, юго-западные и западные ветры. Ветровой режим. Однако в летние месяцы наблюдается незначительное увеличение повторяемости северо-восточного направления ветров. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,6 м/с.

На рисунке 1.2 Представлены границы муниципального образования «Павловское городское поселение»

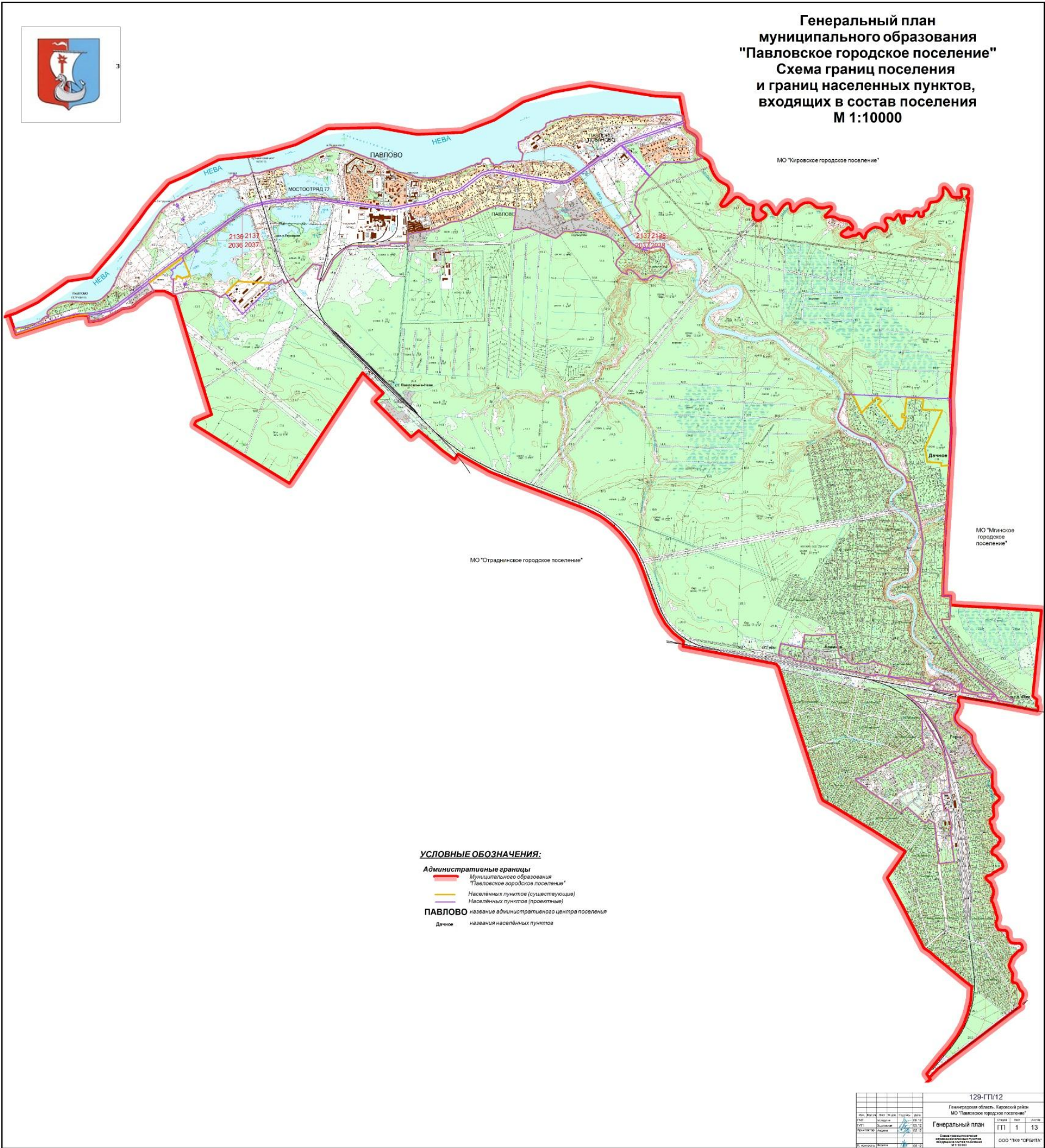


Рисунок 1.2 Границы муниципального образования «Павловское городское поселение»

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

В 2011 году выработано на котельной с учетом тепловых потерь и собственных нужд 15,371 тыс Гкал. При подключенных абонентов на общую мощность 6,69 Гкал/ч.

По данным плана генерального развития поселка на ближайшую и длительную перспективу общая перспективная тепловая мощность потребителей Муниципального образования городского поселения Павлово составит 13,255 Гкал/ч, в том числе в первый период 5,229 Гкал/ч.

В ближайшие годы (до 2015г.) планируется ввод новой жилой площади для расселения ветхого жилья. Планируется проектирование и строительство трехэтажного жилого дома. Место под строительства выбрано по улице Ленинградский проспект, между домами №18 и №20.

По данным генерального плана развития Поселения, перспективная застройка представлена в виде малоэтажной, промышленной и общественно-деловой застройки. Жилое строительство планируется в виде малоэтажной коттеджной застройки. Строительство промышленности находится в отдалении от центральной части п.Павлово.

Максимальная застройка запланирована на второй период генерального развития поселения (см. таблицу 4.1). На рисунках №4.2, №4.3, №4.4 представлен план развития п.Павлово.

Таблица 4.1. Тепловые нагрузки и расход газа потребителей планируемой застройки.

Наименование	Общ площадь, м ²	Строит. Объем, м ³	Нагрузка на, Гкал/час			
			ГВС	Вентиляци я	Отопление	Общая
первая очередь строительства						
Павлово:						
застройка индивидуальными жилыми домами	14086	42258	0,181	----	1,209	1,390
ДДУ (2 объекта)	2500	7500	0,006	0,041	0,156	0,203
торговые учреждения	1400	4200	0,005	0,023	0,087	0,115
ФАП	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
спортзал	1400	5600	0,021	0,030	0,116	0,168
СТО	500	2000	0,002	0,054	0,042	0,097
СТО	500	2000	0,002	0,054	0,042	0,097
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Пункт общественного питания	1000	3000	0,004	0,081	0,062	0,147
Клубное учреждение	1000	3000	0,000	0,081	0,062	0,144
Молодежный многофункциональный культурно-досуговый центр	1000	3000	0,000	0,081	0,062	0,144
Химчистки самообслуживания	300	900	0,001	0,024	0,019	0,044
Баня	200	600	0,008	0,016	0,012	0,036
Бассейны крытые	300	900	0,000	0,024	0,019	0,043
кемпинг	3600	10800	0,046	0,058	0,225	0,329
Дачное:						
застройка индивидуальными жилыми домами	17543	52629	0,226	----	1,505	1,731
Торговое учреждение	150	450	0,001	0,002	0,009	0,012
Пункт общественного питания	600	1800	0,002	0,049	0,037	0,088
ФАП	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2027 ГОДА

Аптека	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Многофункциональный культурно-досуговый центр	2200	6600	0,001	0,036	0,137	0,174
Учреждение внешкольного образования	1500	4500	0,000	0,024	0,094	0,118
библиотека	500	1500	0,000	0,008	0,031	0,039
отделение связи (почта)	50	150	0,000	0,001	0,003	0,004
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Горы:						
ФАП	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Торговое учреждение	90	270	0,000	0,001	0,006	0,007
Аптека	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Новинка						
Клубное учреждение	400	1600	0,000	0,009	0,033	0,042
Итого по первой очереди:						5,229
Расчетный срок (с учетом первой очереди)						
Павлово:						
застройка индивидуальными жилыми домами	14086	42258	0,181	----	1,209	1,390
ДДУ (2 объекта)	2500	7500	0,006	0,041	0,156	0,203
торговые учреждения	1400	4200	0,005	0,023	0,087	0,115
ФАП	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
спортзал	1400	5600	0,021	0,030	0,116	0,168
СТО	500	2000	0,002	0,054	0,042	0,097
СТО	500	2000	0,002	0,054	0,042	0,097
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Пункт общественного питания	1000	3000	0,004	0,081	0,062	0,147
Клубное учреждение	1000	3000	0,000	0,081	0,062	0,144
Молодежный многофункциональный культурно-досуговый центр	1000	3000	0,000	0,081	0,062	0,144

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2027 ГОДА

Химчистки самообслуживания	300	900	0,001	0,024	0,019	0,044
Баня	200	600	0,008	0,016	0,012	0,036
Бассейны крытые	300	900	0,000	0,024	0,019	0,043
промышленная застройка на юге Павлово	34120	136480	0,000	0,737	2,839	3,576
кемпинг	3600	10800	0,046	0,058	0,225	0,329
Дачное:						
застройка индивидуальными жилыми домами	17543	52629	0,226	----	1,505	1,731
Существующая жилая застройка	30500	91500	0,393	----	2,617	3,010
Торговое учреждение	150	450	0,094	0,002	0,009	0,106
Пункт общественного питания	600	1800	0,001	0,049	0,037	0,087
ФАП	100	300	0,002	0,002	0,006	0,010
Аптека	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Многофункциональный культурно-досуговый центр	2200	6600	0,000	0,036	0,137	0,173
Учреждение внешкольного образования	1500	4500	0,001	0,024	0,094	0,119
библиотека	500	1500	0,000	0,008	0,031	0,040
отделение связи (почта)	50	150	0,000	0,001	0,003	0,004
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Горы:						
Существующая жилая застройка	7650	30600	0,131	----	0,875	1,006
ФАП	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Торговое учреждение	90	270	0,000	0,001	0,006	0,007
Аптека	100	300	0,000	0,002	0,006	0,008
Общественные уборные	50	200	0,000	0,001	0,004	0,005
Новинка						
Существующая жилая застройка	3450	10350	0,044	----	0,296	0,340
Клубное учреждение	400	1600	0,000	0,009	0,033	0,042

Итого на расчетный срок:						13,255
-----------------------------	--	--	--	--	--	--------

Развитие всей инфраструктуры теплоснабжения (строительство котельных, прокладка и перекладка теплопроводов) решается в увязке со сроками нового строительства и реконструкции.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей в поселении на первую очередь (до 2020 года) строительства предусматривается:

1. Теплоснабжение проектируемой индивидуальной жилой застройки коттеджного типа – от индивидуальных систем отопления (на природном газе и др. видах топлива), располагаемых в каждом планируемом здании.

2. Для обеспечения потребностей в тепле предполагаемой общественно-деловой застройки, на территориях нового строительства, возможно размещение проектируемых блок модульных котельных, работающих на газовом топливе.

3. Обеспечение тепловой энергии планируемой промышленной застройки предусмотрено от собственных котельных, располагаемых у каждого конкретного потребителя.

4. Использование возобновляемых источников энергии - солнечной, геотермальной, а также тепловых насосов;

5. Сокращение тепловых потерь зданий за счет энергосберегающих проектных решений.

Как видно из представленных данных, основная застройка на первом этапе п.Павлово планируется в виде одноэтажной коттеджной застройки и промышленности, на втором этапе в центральной части в Павлово основная нагрузка на промышленности. Из планов развития поселения видно, что вся перспектива располагается вне центральной части поселения в отдалении от существующей системы централизованного теплоснабжения. В зону существующих сетей попадает лишь дом по улице Ленинградский проспект с нагрузкой 0,137 Гкал/ч. Таким образом, увеличение мощности подключенных потребителей к системе теплоснабжения планируется на 0,137 Гкал/ч.

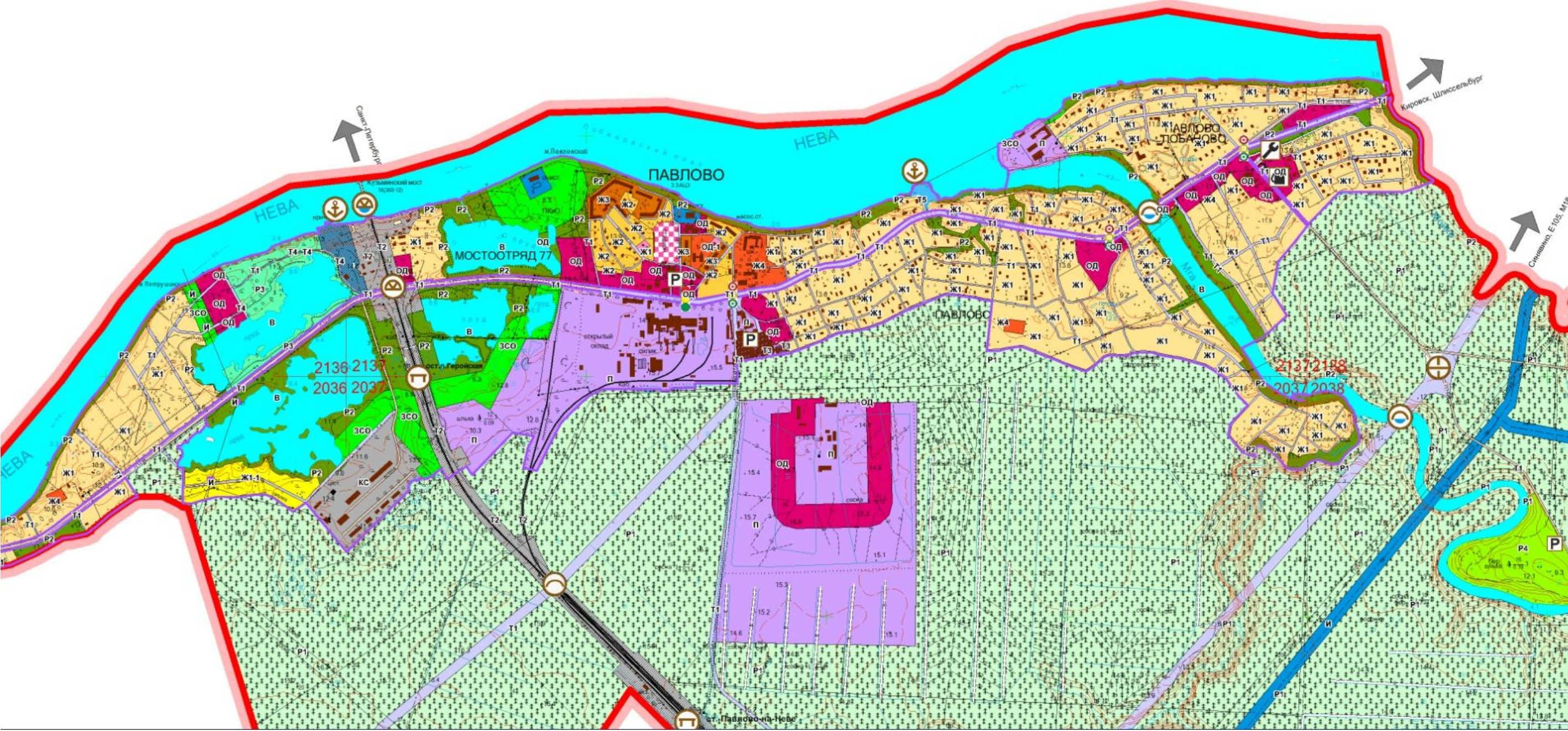


Рисунок 1.2 Зоны застройки первой очереди поселка Павлово.



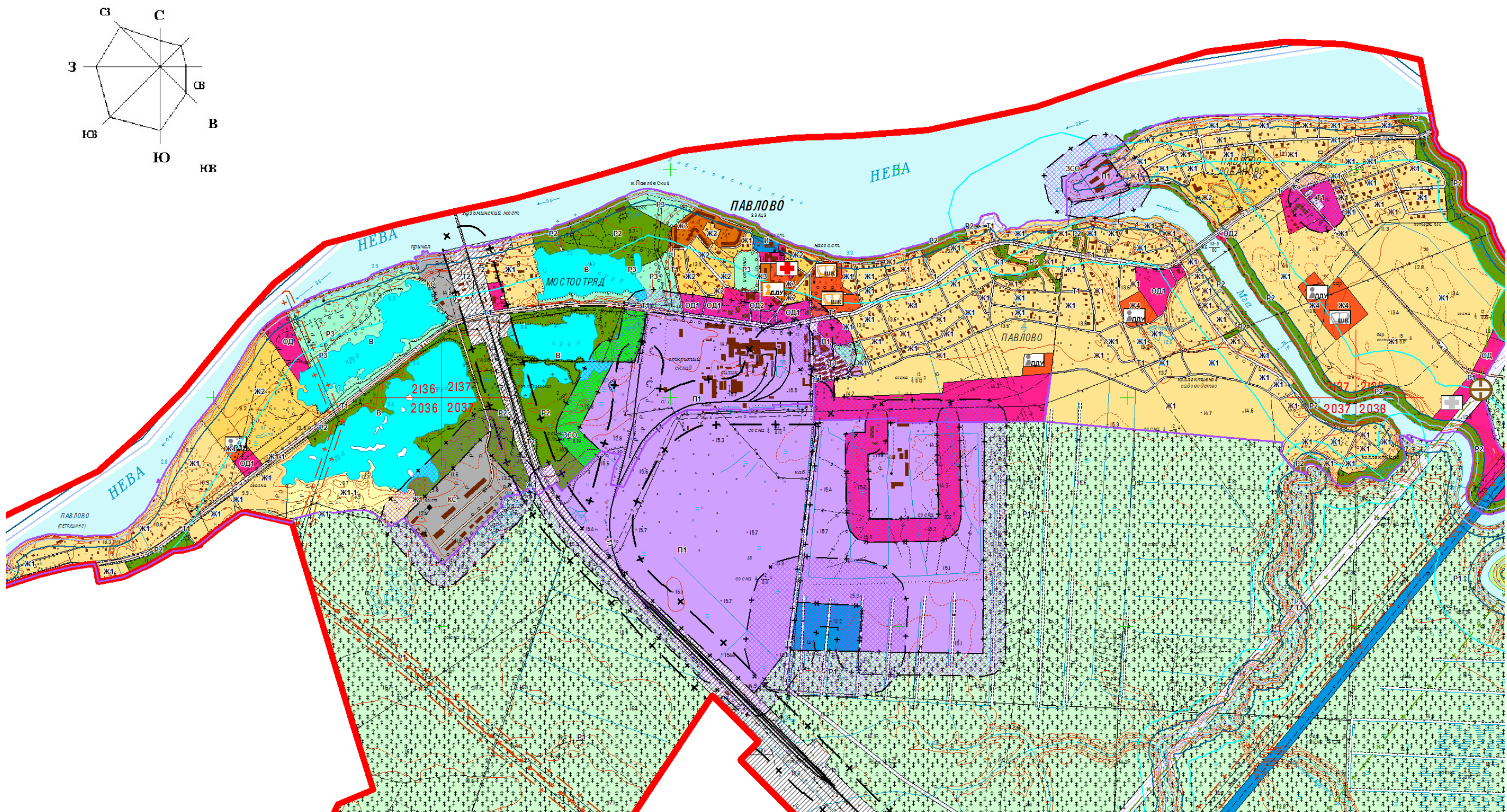


Рисунок 1.4 Зоны застройки второй очереди п. Павлово.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПАВЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ДО 2027 ГОДА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ГРАНИЦЫ

-  муниципального образования "Павловское городское поселение"
-  населённых пунктов (существующие)
-  населённых пунктов (проектируемые)

ПАВЛОВО название административного центра поселения
Дачное названия населённых пунктов

ТЕРРИТОРИИ

Жилых зон

-  Ж1 - застройки индивидуальными жилыми домами
-  Ж1-1 - размещения дачных некоммерческих объединений в границах населенного пункта
-  Ж2 - застройки малоэтажными жилыми домами
-  Ж3 - застройки среднеэтажными жилыми домами
-  Ж4 - размещения школ и детских садов

Общественно-деловых зон

-  ОД2 - размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения

Рекреационных зон

-  Р1 - лесов
-  Р2 - зелёных насаждений общего пользования
-  Р3 - размещения объектов спортивного и культурно-массового
-  Р4 - размещения объектов санаторно-курортного назначения

Зон сельскохозяйственного назначения

-  СЗ - размещения садоводств и иных дачных, садоводческих и огороднических некоммерческих объединений

Производственных зон

-  П1 - размещения предприятий IV и V классов опасности

Коммунально-складских зон

-  КС - размещения объектов коммунально-складского назначения

Зон инженерной инфраструктуры

-  И - размещения объектов инженерной инфраструктуры

Зон транспортной инфраструктуры

-  Т1 - автомобильного транспорта и объектов транспортной инфраструктуры
-  Т2 - отвода железных дорог
-  Т3 - размещения гаражей и гаражных кооперативов

Зон специального назначения

-  ЗСО - озеленения специального назначения
-  СП - размещения кладбищ

Расчет тепловых нагрузок Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Из сведений, представленных в таблице 2.1. видно, что перспектива вводимых объектов достаточно значительная, однако практически вся застройка первой очереди представлена малоэтажной застройкой или застройкой вне центральной части в п Павлово, также в д.Дачное.

Централизация такой застройки нецелесообразна в виду малой тепловой плотности. Централизация приведет к большим тепловым потерям, которые должны будут оплачивать собственники. На первом этапе единственным объектом, который целесообразно подключить к центральному отоплению, это планируемый жилой дом, срок его ввода 2013-2014 года. Для точечной застройки рекомендуется индивидуальное теплоснабжение.

На втором этапе планируется строительство среднеэтажной застройки, но на значительном удалении от центральной части п.Павлово (см рисунок 4.4 зоны Ж4). В связи с чем, для таких объектов рекомендуются собственные источники тепла.

ООО «Тепло Энерго Сбытовой компанией» планируется ввод новой модульной котельной, для переключения централизованных потребителей от Павловского завода. Это связано с критической ситуацией на котельной Павловского завода и их просьбой отключения от городской системы теплоснабжения (см. приложение №3).

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

В связи со строительством новой котельной для центральной системы теплоснабжения, производительность водоподготовительных установок будет соответствовать требуемой. Для существующей и перспективной нагрузок системы теплоснабжения производительность водоподготовительных установок соответствует требуемой.

Для д. Горы необходимо установить комплексную водоподготовительную установку.

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

В связи с просьбой Павловского завода в отключении от котельной тепловых сетей, появилась необходимость в строительстве новой котельной. Мощность новой котельной, вводимой для замещения котельной Павловского завода должна составить 7,5 Гкал/ч, с учетом резервной мощности. Отопление перспективных объектов, находящихся вне зоны центрального теплоснабжения целесообразно осуществлять от собственных индивидуальных источников. Мощность данных источников необходимо выбирать на стадии проектирования этих объектов.

Таблица 3.6.1. Баланс тепловой мощности котельных.

Наименование показателей		Единица измерения	Годы			
			2012	2015	2020	2027
Котельная Павловского завода	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	40	40	40	40
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/час	40	40	40	40
	Подключенная нагрузка	На отопление	Гкал/час	6,69	-	-
		Технологические нужды	Гкал/час	4,7	4,7	4,7
	Резерв/дефицит	Гкал/час	28,61	28,61	35,3	35,3
Замещающая котельная	Замещающая котельная		-	7,5	7,5	7,5
	Подключенная нагрузка		-	6,827	6,827	6,827
	Резерв/дефицит		-	0,673	0,673	0,673

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

В деревне Горы рассматривается три варианта развития системы теплоснабжения:

1. Продолжить работу на существующей угольной котельной;
2. Осуществить техперевооружение котельной с установкой современных конденсационных котлов, использующих в качестве топлива сжиженные углеводороды (СУГ);
3. Сделать децентрализацию системы теплоснабжения путем установки в квартиры индивидуальных электрических конвекторов.

Эксплуатация угольной котельной имеет ряд недостатков:

- Используется уголь низкого качества (несоответствие сортамента по техническим требованиям к колосниковым решеткам), что влечет за собой снижение КПД котлов вследствие неполного сгорания топлива (просыпь через колосники);
- Большое количество золы уноса в уходящих газах, NO_x, SO_x, CO, CO₂.

Данные обстоятельства снижают эффективность работы котельной до 40%, что более чем в два раза отличается от показателей современного оборудования.

Т.к. в деревне отсутствует газопровод, целесообразно рассмотреть вариант модернизации котельной с установкой котлов, работающих на СУГ. Это позволит повысить КПД котельной до 96%, значительно улучшить экологические показатели, а также снизить эксплуатационные затраты. Рекомендуется поставить два котла суммарной установленной мощностью 0,8 Гкал/ч. Современные газовые котлы имеют высокую степень автоматизации, что позволяет повысить качество теплоснабжения.

Установка индивидуальных электрических конвекторов позволит снять затраты на эксплуатацию оборудования и снять вопросы с поставкой топлива. Однако данный вариант потребует полной реконструкции электросистемы домов, с возможной установкой подстанций (в случае отсутствия располагаемой мощности существующей ТП).

Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

На данный момент системе теплоснабжения павловского городского поселения существует проблемы на тупиковом участке тепловой сети по ул Комсомольская. Проблемы связаны с недостаточным располагаемым напором в связи с большими гидравлическими потерями до этих потребителей (см пьезометр на рисунке 1.3.4) в связи, с чем потребители, расположенные на данной улице недоотапливаются.

С вводом замещающей котельной данная проблема устранилась, т.к. на котельной будет увеличен располагаемый перепад. До ввода замещающей котельной предлагается строительство перемычки №1 между магистральным коллектором от Павловской котельной (камера 1б) и №25 длиной 55 метров с условным диаметром Ду 150 (см рисунок 5.1).

Для подключения замещающей котельной необходимо строительство нового участка диаметром Ду 250 длиной 30 метров согласно выбранному месту под строительство котельной.

Данной работой также рекомендуется строительство еще двух перемычек, которые позволят повысить надежность существующей системы теплоснабжения, т.к. данные перемычки выполняются для закольцовки участков тепловой сети:

- перемычка №2 между камерами №1б и №16 диаметром Ду 150, длиной 60 м
- перемычка №3 между камерами №9 и №18 условным диаметром Ду 100 и длиной 60 метров.
- перемычка №4 между камерой на тупиковом потребителе по адресу ул Советская д7 и тепловыми камерами №49 и №66.

Перемычка №4 (см рисунок 5.1) позволит закольцевать большой контур тепловых сетей. При аварии на данном «кольце» потребители будут продолжаться отапливаться без сбоев и снижения тепловой нагрузки.



Рисунок 8.1 Расположение перемычки №4

Схема с указанием перемычек и замещающей котельной представлена на рисунке №5.1, мероприятия по схеме теплоснабжения представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Мероприятия по реконструкции и капитальному строительству тепловых сетей.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Строительство сетей примечание
2015 г..	80	55	Новые участки (перемычки)
	100	120	
	150	210	
	250	30	
2015-2020	-	-	
2020-2027	-	-	
Всего новых и перекладываемых участков*		415*	

* - Суммарная длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении

На рисунке 5.1 Представлена перспективная схема теплоснабжения п.Павлово, с расположением перемычек и котельной, на рисунке 5.2 пьезометр от новой котельной до тупикового потребителя по ул. Комсомольской и на рисунке 5.3 пьезометр от новой котельной до ул Советская д7.

В деревне Горы реконструкция тепловых сетей не требуется, однако в случае принятия решения о переводе отапливаемых домов д.Горы на электрическое отопление путем установки на потребителях электрических конвекторов вместо водяных батарей, в сетях отпадет необходимость.

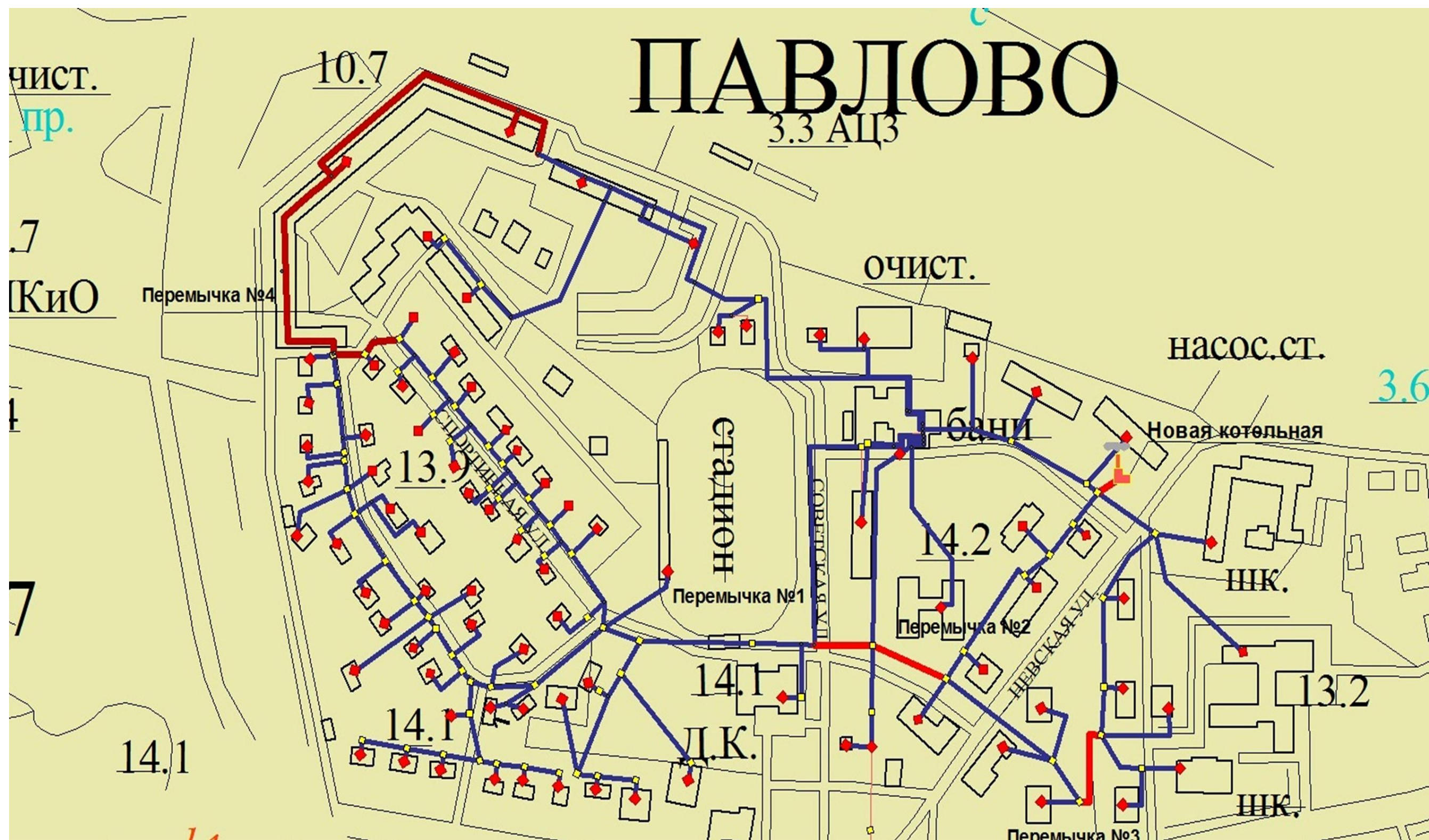


Рисунок 5.1 Зоны теплоснабжения котельной с указанием перемычек.

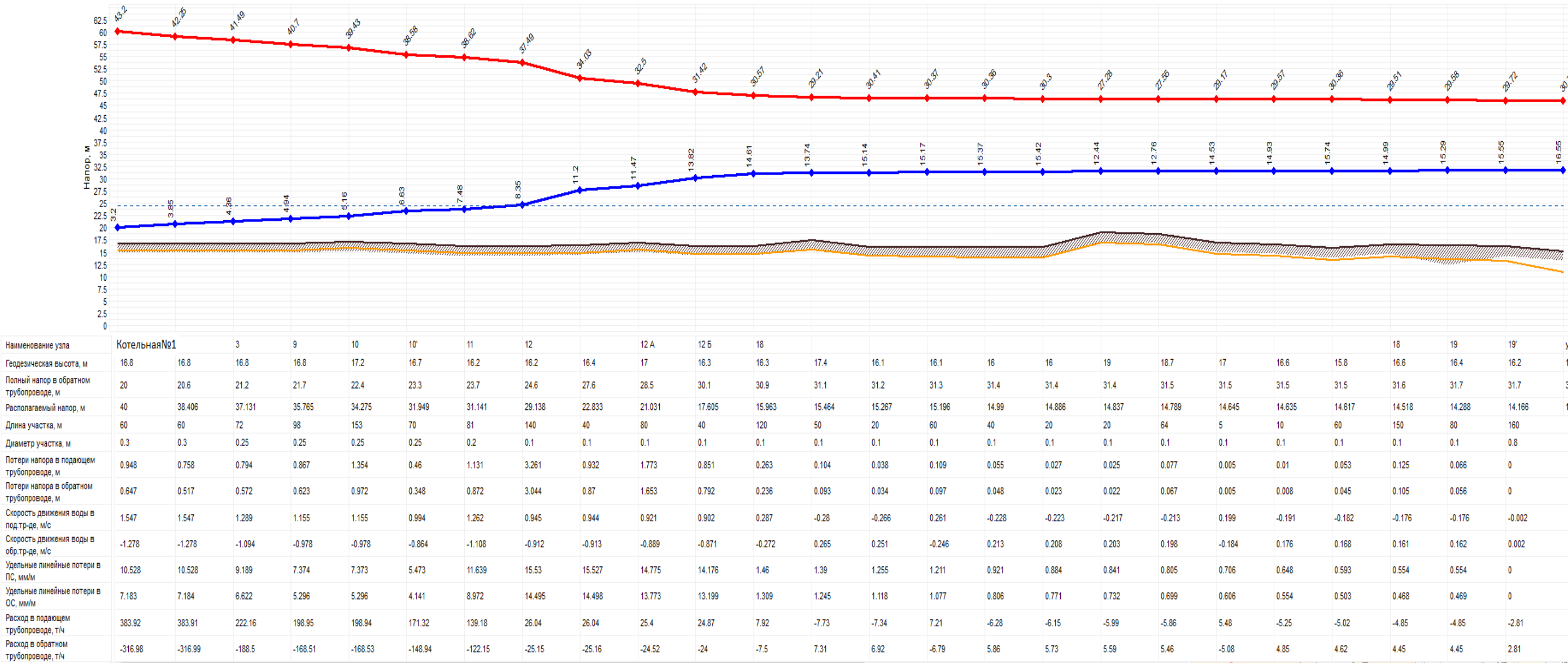


Рисунок 5.2 Пьезометр от новой котельной до тупикового потребителя на ул Комсомольской.

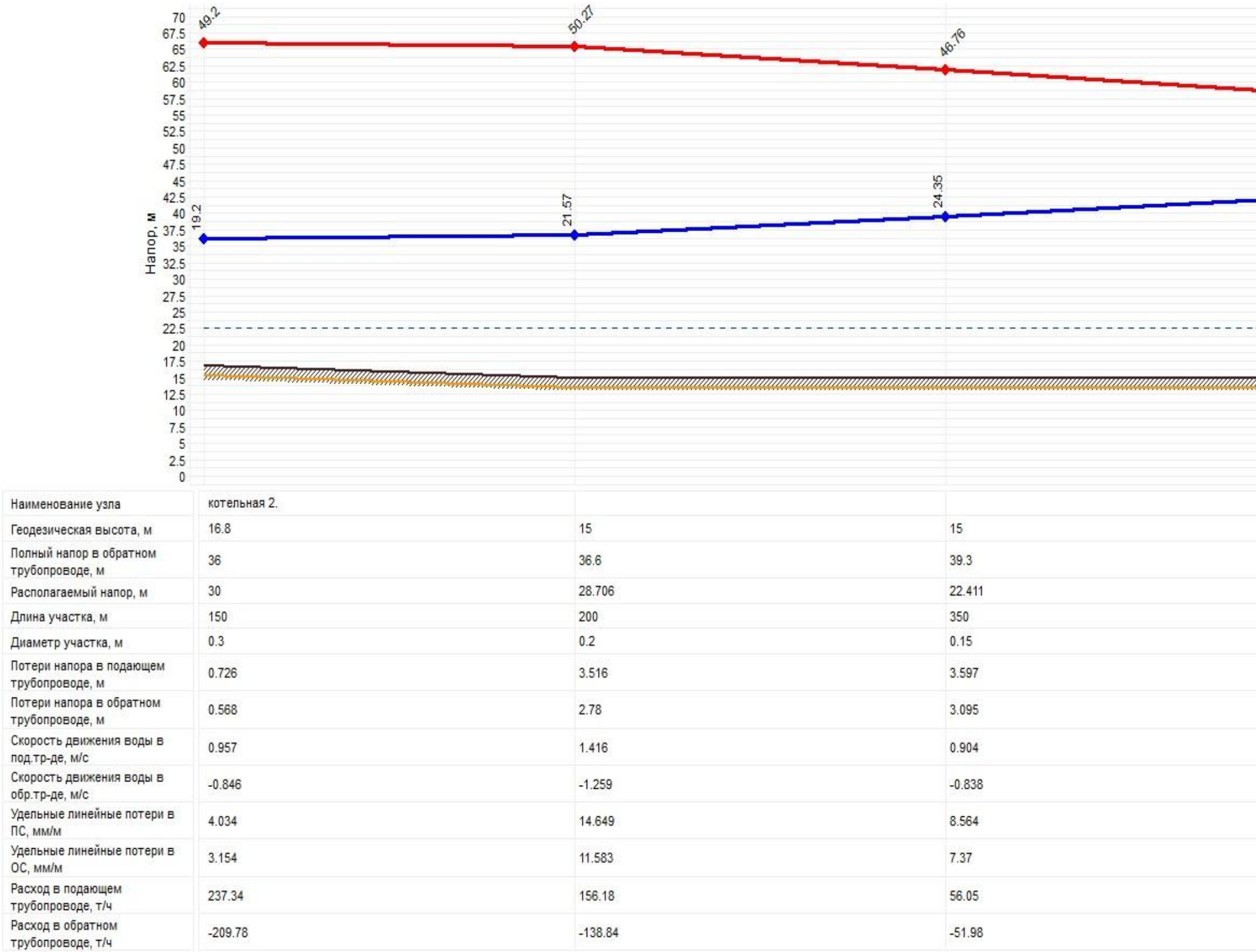


Рисунок 5.3 Пьезометр от новой котельной до Советской д7.

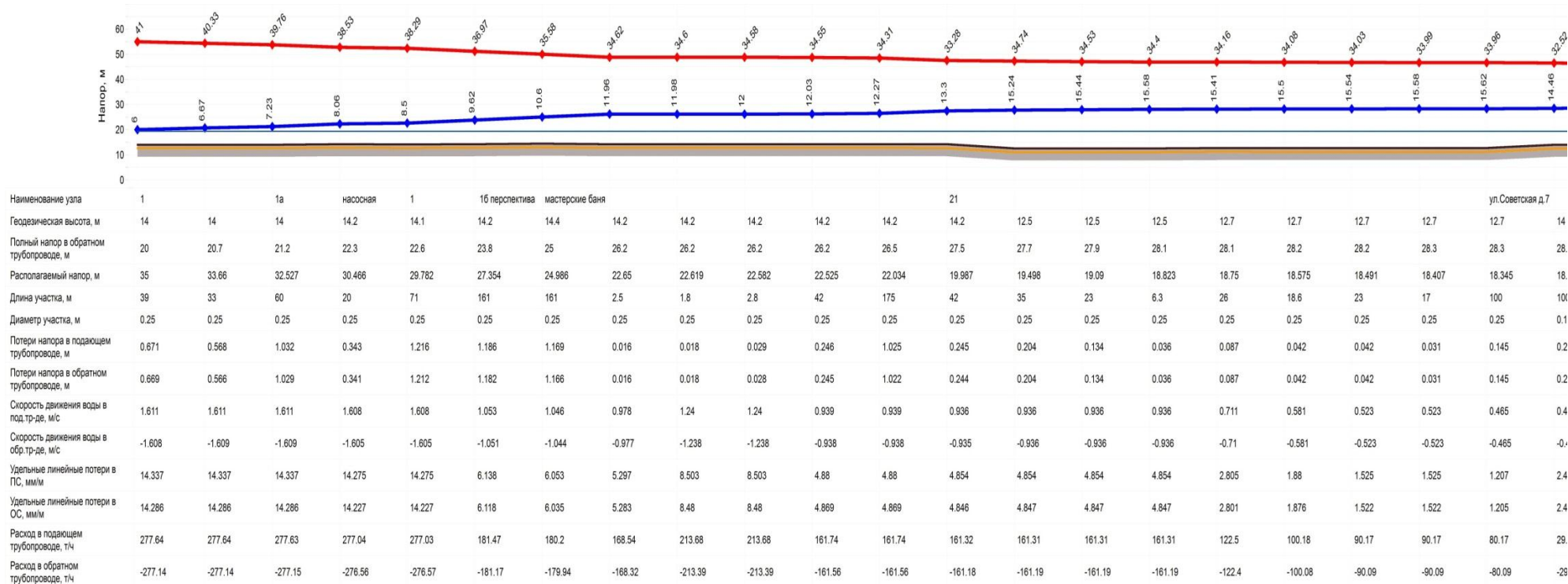


Рисунок 8.5 Пьезометр работы тепловой сети при наличии перемычки №4 и аварии на участке между камерами №25 и №26 (часть1)

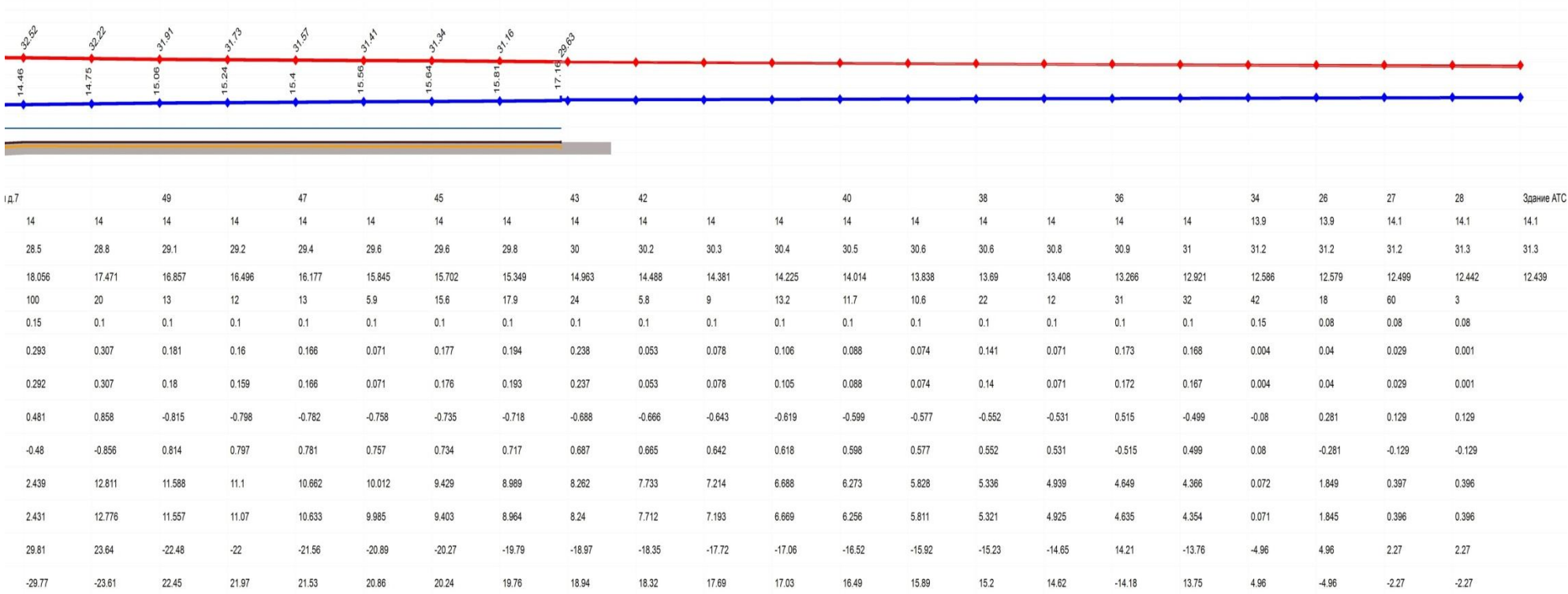


Рисунок 8.5 Пьезометр работы тепловой сети при наличии перемычки №4 и аварии на участке между камерами №25 и № 26 (часть2).

Раздел 6 Перспективные топливные балансы

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в поселении является природный газ.

ОАО Газпром - Промгаз разработана Схема газоснабжения Кировского района в составе Схем газификации районов Ленинградской области, в которой предусматривается увеличение газификации городского посёлка Павлово, поэтому автономные источники теплоснабжения будут также в качестве топлива использовать природный газ. Сведения о годовом потреблении основного топлива новой котельной представлен в таблице № 6.1.

Таблица 6.1 Годовые расходы основного топлива на расчетные периоды.

№ п/п	Наименование источника	Период	Размер ность	2012 год	2015 год	2020 год	2027 год
1	Котельная №1	Годовой расход	млн. нм3/год	-	1,93	1,93	1,93
		Максимальный часовой	тыс м3/ч	-	0,92	0,92	0,92
		Летний*	тыс м3/ч	-	-	-	-

В п.Павлово от центральной системы теплоснабжения горячее водоснабжение не предусмотрено.

Неснижаемый запас резервного топлива для источников централизованного теплоснабжения представлен в таблице № 6.2.

Таблица 6.2 Неснижаемый запас резервного топлива на новой котельной.

№ п/п	Наименование показателя	2015 год	2015 год	2020 год
1	Источник теплоснабжения	Котельная №1		
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	6,827	6,827	6,827
	Среднесуточный расход топлива самого холодного месяца, т.у.т.	16,16	16,16	16,16
	Вид аварийного топлива	*		
	Способ доставки	автомобильный		
	Запас аварийного топлива в условном выражении т.у.т.	80,8	80,8	80,8

*- выбор вида аварийного и резервного топлива должен определяться технико-экономическим обоснованием.

Раздел 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

В настоящей работе рассматривается вариант строительства новой котельной, для замещения котельной Павловского завода. Строительство новой котельной вызвано рядом технических и экономических проблем при получении тепла от котельной Павловского завода. Основная проблема это регулярное нарушение температурного графика сетевой воды.

Стоимость источников и тепловых сетей принята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей, а также по данным ООО «Тепло Энерго Сбытовая компания». На графике 7.1 представлена удельная стоимость реконструкции тепловых сетей подземным типом прокладки.

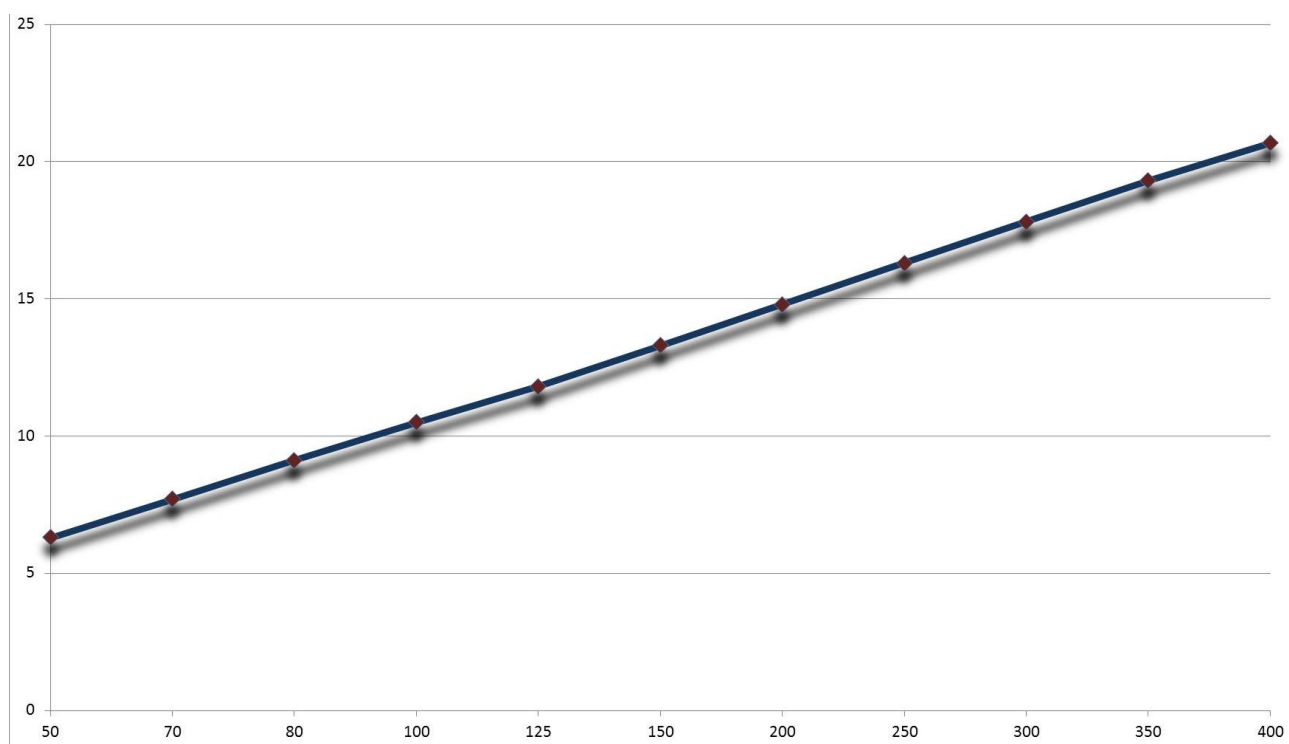


График 7.1 Удельная стоимость реконструкции тепловых сетей подземной безканальной прокладки (тыс. руб./пог.м, в зависимости от условного диаметра)

В таблице №7.1, представлены инвестиции в строительство новой котельной, в таблице №7.2 и №7.3 представлены инвестиции в строительство тепловых сетей и суммарные затраты на развитие системы теплоснабжения соответственно.

Таблица 7.1 Инвестиции в новую котельную теплоснабжения.

Наименование источника	Размерность	2015 год	2020 год	2027 год
Новая Котельная	Млн.р.	36	36	36

Таблица 7.3 Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей.

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки	Капитальные вложения, млн.р.	
Новые участки	80	55	Подземная канальная	1,045	
	100	120		2,280	
	150	210		4,59	
	250	30		1,5	
Всего новых участков*		415	9,415		

Таблица 7.5 Сводная таблица капитальных вложений.

Объект инвестиций	Размерность	2015 год	2020 год	2027 год
Источники	Млн.р.	36	-	-
Тепловые сети	Млн.р.	8,37	-	-
Итого по годам	Млн.р.	44,37	-	-

В деревне Горы рассматривается экономическая эффективность трех вариантов развития системы теплоснабжения, описанных в главе 4. Расчет сведен в таблицу 7.6.

Таблица 7.6 Сравнение технико-экономических характеристик вариантов реконструкции системы централизованного теплоснабжения дер. Горы.

Вид оборудования	Ед. изм.	угольные котлы	котлы на СУГ	индивидуальные электрические конвекторы
Вид топлива		уголь	пропан-бутан	электроэнергия
Единица измерения количества топлива		т	кг	кВт·ч
Стоимость единицы топлива	руб	3726	25,12	2,74
Теплотворная способность топлива	ккал/кг	5400	11460	-
КПД котельной	%	40	96	98
Суммарная нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,657		
Количество тепловой энергии, вырабатываемое за отопительный сезон на источнике	Гкал	1652,95		
Затраты на топливо за отопительный период	тыс. руб	2851,34	3774,19	5374,83
Эксплуатационные затраты за отопительный период	тыс. руб	1008	300	0
Общие затраты (экспл +топливо) на 1год	тыс. руб	3859,34	4074,19	5374,83
Общие затраты (экспл +топливо) на 5 лет	тыс. руб	19296,71	20370,96	26874,14
Стоимость котельной	тыс. руб	0	2400	0
Реконструкция эл системы дома	тыс. руб	0	0	2000
Суммарные затраты за 5 лет	тыс. руб	19296,71	22770,96	28874,14

Как видно из таблицы, наиболее выгоден первый вариант, однако учитывая его недостатки, рекомендуется к исполнению вариант №2 (установка газовых котлов). Это позволит повысить качество и надежность теплоснабжения потребителей, а так же улучшит экологическую обстановку в данном районе.

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)" определяет единую теплоснабжающую организацию (организации) и границы зон ее деятельности.

В настоящее время ОАО «Павловский завод» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения поселка Павлово.

Выбор теплоснабжающей организации относится полномочиям органов местного самоуправления поселений, и выполняется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, после прохождения процедур в соответствии с ФЗ 190 «о теплоснабжении».

Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Со строительством в Павлово новой котельной, вся нагрузка от ОАО «Павловский завод» переключится на новую котельную. В деревне Горы нагрузка останется на существующей котельной.

Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования Павловское городское поселение не выявлено участков бесхозных тепловых сетей. В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

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

Вывод

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

Электронная модель позволила провести анализ работы существующих тепловых сетей, а также рассчитать параметры необходимой системы теплоснабжения с учетом ввода перспективных потребителей.

По результатам расчетов выделен ряд мероприятий для улучшения теплоснабжения потребителей, принято решение по необходимой мощности котельной.