

СОГЛАСОВАНО

Технический директор НП «Региональный центр управления энергосбережением»

\_\_\_\_\_ В.Е. Губин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава МО Бакcharского сельского поселения Бакcharского района Томской области

\_\_\_\_\_ Е.И. Махнев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**«Схема теплоснабжения Бакcharского сельского поселения Бакcharского муниципального района Томской области на период с 2014 года до 2028 года»**

**Обосновывающие материалы**

**Муниципальный контракт № 18 от 24.07.2014 г.**

**Разработчик: НП «Региональный центр управления энергосбережением»**

**Томск 2014**

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

УТВЕРЖДАЮ

Глава МО Бакчарского сельского  
поселения Бакчарского райо-  
на Томской области

\_\_\_\_\_ Е.И. Махнев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.



**«Схема теплоснабжения Бакчарского сельского посе-  
ления Бакчарского муниципального района Томской  
области на период с 2014 года до 2028 года»**

**Обосновывающие материалы**

**Муниципальный контракт № 18 от 24.07.2014 г.**

**Разработчик: НП «Региональный центр управления энергосбережением»**

**Томск 2014**

## Содержание

Перечень таблиц.....	7
Перечень рисунков.....	11
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	13
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	13
1.1.1. Описание функциональной структуры теплоснабжения.....	13
1.1.2. Описание зон деятельности теплоснабжающих организаций.....	15
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	18
1.2.1. Структура основного оборудования.....	18
1.2.2. Параметры тепловой мощности основного оборудования.....	20
1.2.3. Характеристика оборудования Котельной № 1.....	21
1.2.4. Характеристика оборудования Котельной № 2.....	22
1.2.5. Характеристика оборудования Котельной № 3.....	24
1.2.6. Характеристика оборудования Котельной № 5.....	25
1.2.7. Характеристика оборудования Котельной № 6.....	26
1.2.8. Характеристика оборудования Большегалкинской котельной.....	28
1.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования.....	29
1.2.10. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети..	30
1.2.11. Статистика отказов и восстановлений основного оборудования источников тепловой энергии.....	31
1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	31
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	31
1.3.1. Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	31
1.3.2. Описание структуры и параметров тепловых сетей.....	34
1.3.3. Гидравлические режимы передачи тепловой энергии.....	42
1.3.4. Описание типов и конструкции тепловых камер и павильонов.....	42
1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	42
1.3.6. Описание секционирующей и регулирующей арматуры тепловых	

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

сетей .....	44
1.3.7. Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии у потребителей .....	44
1.3.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.....	45
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет.....	45
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	45
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	46
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	47
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии .....	50
1.5.1. Тепловые нагрузки потребителей .....	50
1.5.2. Нормативы потребления тепловой энергии.....	56
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	57
Часть 7. Описание водоподготовительных установок.....	60
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	60
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	64
1.9.1. Основные положения оценки надежности систем теплоснабжения Бакcharского сельского поселения.....	64
1.9.2. Описание показателей по расчету уровня надежности.....	67
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	72
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	75
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	78
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	79
2. 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	79

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

2. 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии .....	79
2. 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии, согласованные с требованиями энергетической эффективности объектов теплопотребления .....	84
2.4. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	85
2. 5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально-значимыми, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию .....	92
2. 6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные контракты теплоснабжения.....	93
Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	94
Глава 4. Перспективные балансы теплоносителя.....	103
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	108
Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	113
6.1. Реконструкция тепловых сетей с изменением диаметра .....	113
6.1.1. Зона действия Котельной № 1 .....	113
6.1.2. Зона действия Котельной № 2 .....	124
6.1.3. Зона действия Котельной № 3 .....	129
6.1.4. Зона действия Котельной № 6 .....	130
6.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности тепоснабжения.....	134
6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергии.....	149
Глава 7. Топливоснабжение Бакчарского сельского поселения.....	153
7.1. Решения Генерального плана развития топливоснабжения Бакчарского сельского поселения.....	153
7.2. Перспективное потребление топлива в Бакчарском сельском поселении .....	153

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения.....	158
8.1. Обоснование перспективных показателей надежности.....	159
8.2. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	160
9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	165
9.1 Техничко-экономическая информация по строительству новых котельных.....	165
9.2 Техничко-экономическая информация по строительству газопроводов	167
9.3 Техничко-экономическая информация по установке водоподготовительных установок.....	167
9.4 Техничко-экономическая информация по замене и реконструкции сетей.....	168
9.5 Смета затрат на реализацию инвестиционных проектов.....	169
Глава 10. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	171
10.1. Определение изолированных зон деятельности источников тепловой энергии .....	172
10.2. Определение единой теплоснабжающей организации в зонах деятельности источников тепловой энергии.....	173
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов.....	175
Приложение 2. Протокол лабораторных испытаний теплоносителя.....	216
Приложение 3. Пьезометрические графики тепловых сетей.....	217

### Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Источники тепловой энергии Бакчарского СП .....	19
Таблица 1.2 – сведения о тепловой мощности котельных.....	20
Таблица 1.3 – Основное оборудование котельной №1. ....	21
Таблица 1.4 – насосное оборудование Котельной № 1 .....	22
Таблица 1.5 – сведения об основном оборудовании котельной № 2.....	22
Таблица 1.6 – насосное оборудование Котельной № 2 .....	23
Таблица 1.7 – сведения об основном оборудовании котельной № 3.....	24
Таблица 1.8 – насосное оборудование котельной № 3.....	24
Таблица 1.9 – сведения об основном оборудовании котельной № 5.....	25
Таблица 1.10 – насосное оборудование котельной № 5.....	25
Таблица 1.11 – сведения об основном оборудовании котельной № 6.....	27
Таблица 1.12 – сведения о насосном оборудовании котельной № 6 .....	27
Таблица 1.13 – сведения об основном оборудовании котельной № 6.....	28
Таблица 1.14 – сведения о насосном оборудовании котельной Большегалкинской .....	29
Таблица 1.15 – Данные по тепловым сетям котельной № 1 .....	35
Таблица 1.16 – Данные по тепловым сетям котельной № 2 .....	36
Таблица 1.17 – Данные по тепловым сетям котельной № 3 .....	36
Таблица 1.18 – Данные по тепловым сетям котельной № 6 .....	37
Таблица 1.19 – Данные по тепловым сетям Большегалкинской котельной .....	37
Таблица 1.20 – Материальная характеристика тепловых сетей.....	42
Таблица 1.21 – среднемесячная температура наружного воздуха, °С.....	43
Таблица 1.22 – расчетные температуры систем отопления и вентиляции, °С ...	44
Таблица 1.23 – Характеристика трубопроводной арматуры .....	44
Таблица 1.24 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 1) .....	51
Таблица 1.25 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 1).....	51
Таблица 1.26 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 2) .....	52
Таблица 1.27 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 2).....	52
Таблица 1.28 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 3) .....	53
Таблица 1.29 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 3).....	53
Таблица 1.30– Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 5) .....	53
Таблица 1.31 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 5).....	54
Таблица 1.32 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 6) .....	54
Таблица 1.33 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 6).....	54
Таблица 1.34 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная Большегалкинская).....	55

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.35– Годовое потребление тепловой энергии (котельная Большегалкинская).....	55
Таблица 1.36 – Нормативы удельного расхода тепловой энергии на отопление.....	57
Таблица 1.37 – баланс тепловой мощности Котельной № 1 .....	57
Таблица 1.38 – баланс тепловой мощности Котельной № 2 .....	57
Таблица 1.39 – баланс тепловой мощности Котельной № 3 .....	58
Таблица 1.40 – баланс тепловой мощности Котельной № 5 .....	58
Таблица 1.41 – баланс тепловой мощности Котельной № 6 .....	58
Таблица 1.42 – баланс тепловой мощности Большегалкинской котельной .....	59
Таблица 1.43 – Характеристики котельных .....	60
Таблица 1.44 – Общий расход всех используемых видов топлива на выработку тепловой энергии, т у.т. ....	63
Таблица 1.45 – Данные по надежности участков тепловой сети Бакcharского СП .....	71
Таблица 1.46 – Сводные технико-экономические показатели работы котельных ООО «Бакcharтеплосети» и ООО «Теплосервис» СП Бакchar.....	74
Таблица 1.47 – Тарифы (без НДС) на тепловую энергию ООО «Бакcharтеплосети», руб./Гкал.....	75
Таблица 1.48 – Тарифы (без НДС) на тепловую энергию ООО «Теплосервис», руб./Гкал.....	76
Таблица 2.1 – Прогноз перспективной застройки на период 2014-2018 гг ....	80
Таблица 2.2 – Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции.....	84
Таблица 2.3 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2018 гг, Гкал/ч .....	86
Таблица 2.4 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2024 гг, Гкал/ч .....	87
Таблица 2.5 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на период 2014-2018 гг, Гкал .....	88
Таблица 2.6 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2024 гг, Гкал/ч .....	90
Таблица 2.7 – Прогнозная тепловая нагрузка школы, Гкал/ч .....	93
Таблица 3.1 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 1 .....	95
Таблица 3.2 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 2 .....	96

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.3 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 3 .....	97
Таблица 3.4 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 5 .....	98
Таблица 3.5 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 6 .....	99
Таблица 3.6 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Большегалкинской котельной .....	100
Таблица 4.1 – перспективные балансы теплоносителя .....	105
Таблица 4.2 – Наименование и производительность ВПУ .....	107
Таблица 5.1 – Рекомендуемая марка, мощность и количество устанавливаемых котлоагрегатов реконструируемых котельных .....	110
Таблица 5.2 – Основные характеристики рекомендуемых ВПУ .....	111
Таблица 6.1 – Предложения по замене трубопровода с увеличением диаметра в зоне действия Котельной № 1 .....	113
Таблица 6.2 – Предложения по наладке гидравлических режимов на потребителях тепловых сетей Котельной №1 .....	114
Таблица 6.3 – Предложения по замене трубопровода с увеличением диаметра в зоне действия Котельной № 2 .....	125
Таблица 6.4 – Предложения по наладке гидравлических режимов на потребителях тепловых сетей Котельной №2 .....	126
Таблица 6.5 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с уменьшением диаметра в зоне действия Котельной № 3 .....	130
Таблица 6.6 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с уменьшением диаметра в зоне действия Котельной № 6 .....	132
Таблица 6.7 – Предложения по наладке систем теплоснабжения .....	133
Таблица 6.8 – Мероприятия по повышению надежности теплоснабжения.....	134
Таблица 6.9 – Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей.....	150
Таблица 7.1 –Перспективные значения потребления топлива в Бакчарском СП .....	153
Таблица 7.2 –Перспективные значения потребления топлива в Бакчарском СП .....	156
Таблица 9.1 – Основные технико-экономические показатели газовых котельных.....	165
Таблица 9.2 – Определение стоимости блочных котельных.....	167
Таблица 9.3 – Данные по реализованным проектам замены трубопровода .....	168

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 9.4 – Смета затрат для 1го варианта .....	169
Таблица 9.5 – Смета затрат для 2го варианта .....	169
Таблица 9.6 – Смета затрат для 2го варианта .....	170
Таблица 10.1 – Реестр зон деятельности источников тепловой энергии .....	173
Таблица 10.2 – Зоны деятельности ЕТО ООО «Бакcharтеплосети» .....	174
Таблица 10.3 – Зоны деятельности ЕТО ООО «Бакcharтеплосети» .....	174

## Перечень рисунков

Рисунок 1.1 – Схема функциональной структуры системы теплоснабжения МО «Бакчарское СП».....	14
Рисунок 1.2 – Кадастровое деление п. Бакчар.....	17
Рисунок 1.3 – Кадастровое деление п. Большая Галка.....	18
Рисунок 1.4 – Соотношение установленной мощности котельных по видам топлива .....	19
Рисунок 1.5 – Тепловая схема котельной № 1.....	21
Рисунок 1.6 – Тепловая схема котельной № 2.....	23
Рисунок 1.7 – Тепловая схема котельной № 3.....	24
Рисунок 1.8 – Тепловая схема котельной № 5.....	26
Рисунок 1.9 – Тепловая схема котельной № 6.....	27
Рисунок 1.10 – Тепловая схема Большеглакинской котельной .....	28
Рисунок 1.11 – КИУТМ котельных .....	30
Рисунок 1.12 – Схема тепловых сетей котельных № 1 и № 2 (с. Бакчар).....	32
Рисунок 1.13 – Схема тепловых сетей от котельной №6 с. Бакчар .....	33
Рисунок 1.14 – Схема тепловых сетей Большегалкинской котельной.....	34
Рисунок 1.15 – Структура тепловых сетей Котельной № 1 .....	38
Рисунок 1.16 – Структура тепловых сетей Котельной № 2.....	39
Рисунок 1.17 – Структура тепловых сетей Котельной № 3 .....	40
Рисунок 1.18 – Структура тепловых сетей Котельной № 6.....	40
Рисунок 1.19 – Структура тепловых сетей Большегалкинской котельной.....	41
Рисунок 1.20 – Температурный график. ....	43
Рисунок 1.21 – Зона действия котельных № 1 и № 2 .....	47
Рисунок 1.22 – Зона действия котельной № 3 .....	48
Рисунок 1.23 – Зона действия котельной № 6 .....	49
Рисунок 1.24 – Зона действия Большегалкинской котельной .....	50
Рисунок 1.25 – Структура тепловой нагрузки Котельной № 1 по видам потребителей.....	51
Рисунок 1.26 – Структура абонентов котельных .....	56
Рисунок 1.27 – Сводный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных.....	59
Рисунок 1.28 – Соотношение сетей с нормативной и ненормативной надежностью работы по источникам теплоснабжения .....	71
Рисунок 1.29 – Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосети» .....	76
Рисунок 1.30 – Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосети» .....	77
Рисунок 2.1 – Динамика изменения жилого фонда Бакчарского СП .....	82

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Рисунок 2.2 – Динамика изменения обеспеченности жильем .....	82
Рисунок 2.3 – Прирост жилых строений по кадастровым кварталам .....	83
Рисунок 3.1 – Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 1 .....	101
Рисунок 3.2 – Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 2 .....	102
Рисунок 4.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельных Бакcharского сельского поселения .....	107
Рисунок 5.1 – Упрощенная принципиальная схема котельной с применением ВПУ «Комплексон-6» .....	112
Рисунок 6.1 – Построение пьезометрического графика (Котельная № 1) .....	123
Рисунок 6.2 – Построение пьезометрического графика (Котельная № 2) .....	124
Рисунок 6.3 – Построение пьезометрического графика в зоне действия котельной № 3 .....	129
Рисунок 6.4 – Построение пьезометрического графика в зоне действия котельной № 6 .....	131
Рисунок 6.5 – Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 2 (перспективное потребление) .....	150
Рисунок 6.6 – Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 1 (перспективное потребление) .....	151
Рисунок 6.7 – Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 1 (перспективное потребление) .....	152
Рисунок 8.1 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2015 г. ....	162
Рисунок 8.2 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2016 г. ....	162
Рисунок 8.3 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2017 г. ....	163
Рисунок 8.4 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2018 г. ....	163
Рисунок 8.5 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2019 г. ....	164
Рисунок 8.6 – Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2020-2028 г. ....	164

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

### **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

#### **1.1.1. Описание функциональной структуры теплоснабжения**

Бакчарское сельское поселение – часть центральной зоны Западно-Сибирской низменности. Площадь поселения составляет 4149,6 тыс. кв. км или 16,8 % общей площади территории Бакчарского района и по своему размеру занимает второе место среди поселений района.

На территории Бакчарского района Бакчарское сельское поселение располагается в центральной части, протянувшись полосой с юга на север от южных границ района. Поселение граничит на западе Высокоярским поселением, на севере – с Вавиловским, на востоке – с Поротниковским и Плотниковским поселениями, южная граница проходит по границе района с Новосибирской областью.

На данный момент в составе поселения насчитывается 4 населенных пункта: с. Бакчар, д. Первомайск, с. Большая Галка, с. Чернышевка. Административным центром поселения является с. Бакчар. Численность постоянного населения, проживающего на территории поселения, в 2013 г. составила 7253 человека.

Климат – резко континентальный, характеризуется продолжительной и суровой зимой, коротким, но теплым летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками. Среднегодовая температура воздуха  $-1,1$  °С, среднемесячная температура летних месяцев  $+16,3$  °С, зимних –  $13,5$  °С, в отдельные годы зимние температуры снижаются до  $-52...-58$  °С. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 105–115 дней. Преобладающее направление ветров – юго-восточное. Территория муниципального образования относится к территориям, приравненным к районам Крайнего Севера.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Основными предприятиями, осуществляющими свою деятельность на территории Бакcharского СП, являются ОАО «Бакcharавтотранс», ОГУП «Бакcharское ДРСУ», ПО «Бакcharское», Бакcharский опорный пункт северного садоводства и др. предприятия.

Обеспечение теплом в Бакcharском сельском поселении осуществляют четыре организации:

- ООО «Бакcharтеплосети»;
- ООО «Теплосервис»;
- ЗАО «Бакcharавтотранс».

На территории поселения расположено 7 котельных, в том числе 6 муниципальных и 1 частная (ОАО «Бакcharавтотранс»). Протяженность тепловых сетей составляет 11,73 км.

Схема функциональной структуры системы теплоснабжения МО «Бакcharское СП» приведена на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Схема функциональной структуры системы теплоснабжения МО «Бакcharское СП»

В рамках разрабатываемой схемы рассматриваются следующие источ-

ники теплоснабжения: Котельная № 1 (ул. Хомутского, 47), Котельная № 2 (ул. Таежная), Котельная № 3 (ул. Целинная, 4), Котельная № 5 (ул. Поселок Кирзавод, 9), Котельная № 6 (ул. Октябрьская, 35), Большегалкинская котельная (ул. Центральная, 28), Котельная МБОУ «Чернышевская СОШ» (ул. Центральная, 2).

В настоящее время жилой фонд Бакcharского СП составляет 139313,5 кв. м.

На территории Бакcharского сельского поселения основная часть жилищного фонда находится в собственности граждан, договоры на теплоснабжение энергоснабжающие организации заключают индивидуально с собственниками помещений.

### **1.1.2. Описание зон деятельности теплоснабжающих организаций**

Большая часть котельных Бакcharского сельского поселения (8 котельных) имеют тепловые сети, 5 теплоисточников представляют собой встроенные котельные с печным отоплением. Три котельные имеют установленную мощность более 2 Гкал/ч, четыре котельные имеют установленную мощность 0,5–1,5 Гкал/ч, остальные котельные имеют установленную мощность менее 0,5 Гкал/ч.

1. В зоне деятельности Котельной №1 находятся, в основном, многоквартирные жилые дома и общественно-деловые строения, расположенные по улицам: ул. Советская, ул. Ленина, ул. Хомутского, ул. Пролетарская, пер. Комсомольский, пер. Дзержинский, пер. Пионерский.
2. В зоне деятельности Котельной №2 находятся многоквартирные жилые дома и общественно-деловые строения, расположенные по улицам: ул. Ленина, ул. Хомутского, ул. Пролетарская, ул. Таежная, пер. Тракторный, пер. Больничный, пер. Пионерский.
3. В зоне деятельности Котельной №3 находятся жилые строения (в том числе общежитие), а также административные строения (в том числе Дет-

ский сад), расположенные по улицам: ул. Лесная, ул. Целинная, ул. Лермонтова.

4. В зоне действия Котельной №6 дет/сад №2, находится Детский сад №2, прачечная и жилой дом.
5. В зоне деятельности Большегалкинской котельной находятся только общественно-деловые строения: средняя общеобразовательная школа, детский сад и магазин.

Теплоснабжение объектов осуществляется от источников по температурному графику 95/70 °С. Большинство котельных Бакчарского сельского поселения работают в недогруженном режиме. Тепловая нагрузка котельных в среднем составляет 45-50 %.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории Бакчарского сельского поселения.

При проведении кадастрового зонирования территории поселения выделяются структурно-территориальные единицы – кадастровые зоны и кадастровые кварталы.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей застройки, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей – А: Б: В: В1, где:

А – номер Томской области в Российской Федерации (70);

Б – номер г. Томска в Томской области (03);

В – номер кадастровой зоны (административного района);

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

: – разделитель частей кадастрового номера.

Кадастровые зоны покрывают территорию поселения без разрывов и перекрытий.

Кадастровое деление п. Бакчар и п. Большая Галка показано на рис. 1.2–1.3.

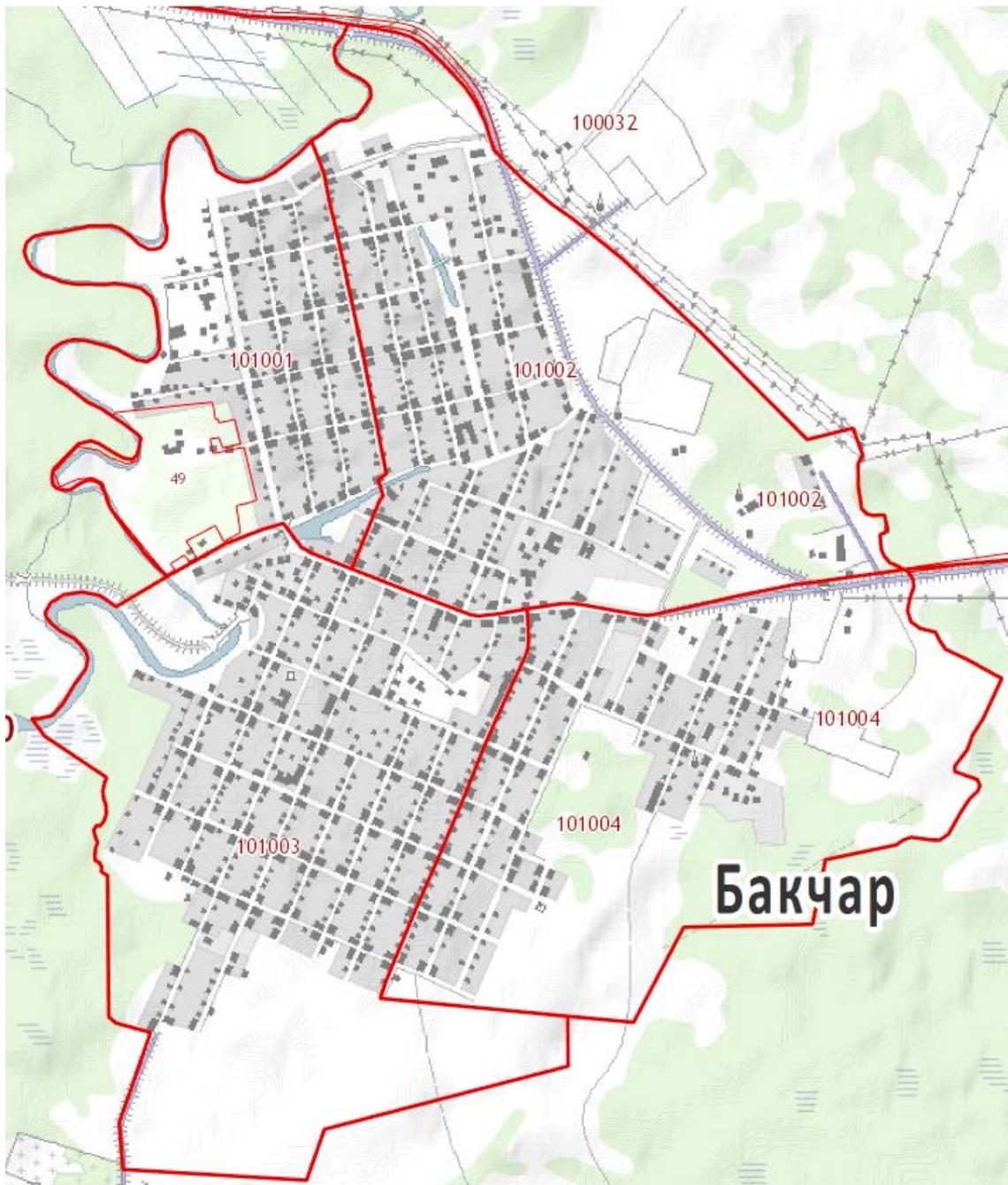


Рис. 1.2. Кадастровое деление п. Бакчар



Рис. 1.3. Кадастровое деление п. Большая Галка

## **Часть 2. Источники тепловой энергии**

### **1.2.1. Структура основного оборудования**

Теплоснабжение потребителей Бакcharского сельского поселения осуществляется от источников тепловой энергии – котельных ООО «Бакchar-теплосети» и ООО «Теплосервис».

Перечень источников тепловой энергии Бакcharского СП приведен в таблице 1.1.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Перечень источников тепловой энергии Бакчарского СП приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Источники тепловой энергии Бакчарского СП

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Установленные котлоагрегаты	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная № 1 (ул. Хомутского, 47)	Нефть	КВСА-3 (3 шт.)	7,76
2	Котельная № 2 (ул. Таежная)	Нефть	КАСВ-1,2 КВСА-3	3,78
3	Котельная № 3 (ул. Целинная, 4)	Нефть	КВСА-0,8	1,49
		Уголь, дрова	КВр-0,93КБ	
4	Котельная № 5 (ул. Пос. Кирзавод, 9)	Дрова	НР-18	0,3
5	Котельная № 6 (ул. Октябрьская, 35)	Уголь, дрова	НР-18 КВ-300	0,58
6	Большагалкинская котельная, 28	Уголь, дрова	КВр-0,4 КВр-0,46КБ (2 шт.)	1,2

На рис. 1.3 показаны долевые составляющие установленной мощности котельных в зависимости от используемого топлива.

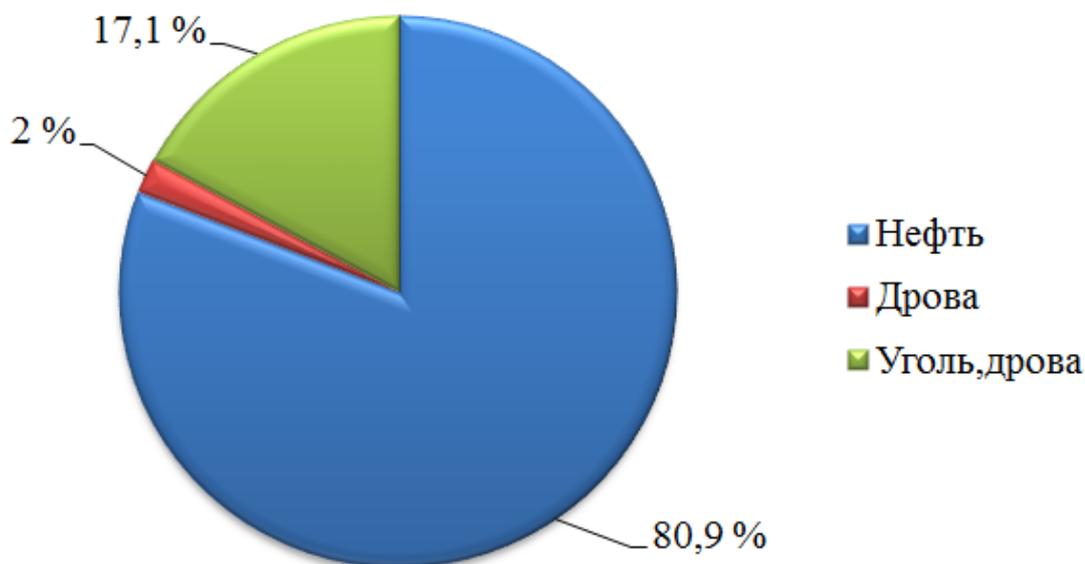


Рис. 1.4 – Соотношение установленной мощности котельных по видам топлива

Анализ рис. 1.3 показывает, что подавляющее количество тепловой мощности на источниках тепловой энергии Бакчарского СП вырабатывается

агрегатами, работающими на нефти (более 80 %). Причем большую часть (ок. 76 %) нефтепотребляющего оборудования составляют котельные агрегаты Котельной № 1 и Котельной № 2.

### 1.2.2. Параметры тепловой мощности основного оборудования

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка котельных составляет 6,771 Гкал/ч, суммарная установленная мощность 15,09 Гкал/ч. В качестве основного топлива используются дрова, уголь, нефть. Регулирование отпуска тепла центральное, качественное (в соответствии с утвержденным температурным графиком). Электроснабжение котельных централизованное, трехфазное (напряжение 380 В). Для котельных № 1 и № 2 предусмотрено резервное питание.

Сведения о располагаемой тепловой мощности котельной № 1 приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – сведения о тепловой мощности котельных

Котельная	Котельная № 1	Котельная № 2	Котельная № 3	Котельная № 5	Котельная № 6	Большегалкинская
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	7,74	3,78	1,49	0,3	0,58	1,2
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	7,74	3,78	1,49	0,3	0,58	1,2
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0700	0,0000	0,0091	0,0003	0,0001	0,0038
Тепловая мощность	7,6700	3,7800	1,4809	0,2997	0,5799	1,1962

нетто, Гкал/ч						
---------------	--	--	--	--	--	--

Ограничения тепловой мощности на всех котельных отсутствуют.

### 1.2.3. Характеристика оборудования Котельной № 1

Данные об основном оборудовании котельной № 1 приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основное оборудование котельной №1.

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	КВСА-3	2007	1	2,58	91	нефть
2	КВСА-3	2010	2	2,58	91	нефть

Тепловая схема котельной № 1 приведена на рис. 1.5.

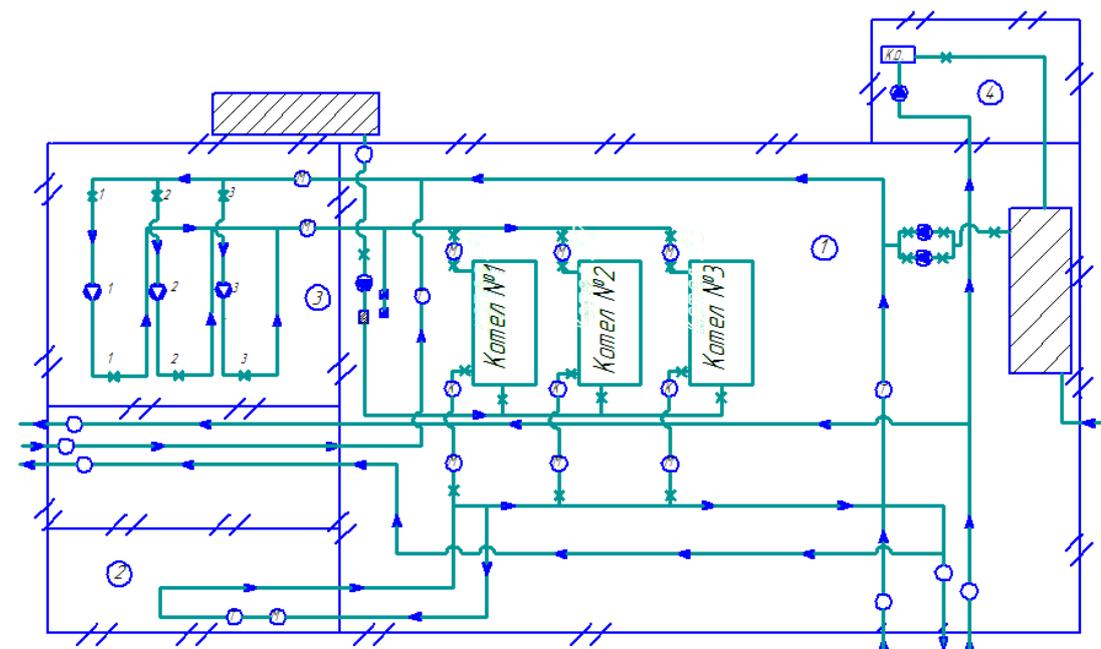


Рис. 1.5. Тепловая схема котельной № 1: 1 – котельное помещение; 2 – операторная; 3 – насосная; 4 – хим.очистка

Котельная № 1 установленной мощностью 7,74 Гкал/ч работает на нефти, резервное топливо отсутствует. В котельной установлено три водогрейных котла типа КВСА-3 единичной мощностью 2,58 Гкал/ч, производства ООО ПФ «Октан» г. Омск. Котел ст. № 1 изготовлен и установлен в 2007 году, котлы ст. № 2, 3 изготовлены и установлены в 2010 году. Для отвода продуктов сгорания топлива от котлов установлено две дымовые трубы

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

– одноствольные, выполнены из стали, высота труб составляет 25 м, диаметры наружных стволов 0,7 м.

Данные о насосном оборудовании котельной № 1 приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – насосное оборудование Котельной № 1

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность двигателя, кВт
подпиточный	К- 8/18	2	18		2,2
топливный	НШ - 10	1	10		7,5
топливный	НМШГ2-24	1	24		7,5
топливный	НМШ 2-40	2	40		2,2
топливный	НШ-40	1	40		5,5
топливный	НШ-40	1	40		1,5
сетевой	Д 290/36	1	290		37
сетевой	1Д315-50а	1	315	42	55
сетевой	1Д315-50	1	315	50	75
вентилятор	ВР85-77В	1	6,3		5,5
вентилятор	ВР85-77В	1	3,15		1,5

#### 1.2.4. Характеристика оборудования Котельной № 2

Данные об основном оборудовании котельной № 2 приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – сведения об основном оборудовании котельной № 2

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	КВСА-3	2003	1	2,58	91	нефть
2	КАСВ-1,2	200	1	1,20	78,4	нефть

Тепловая схема котельной № 2 приведена на рис. 1.6.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

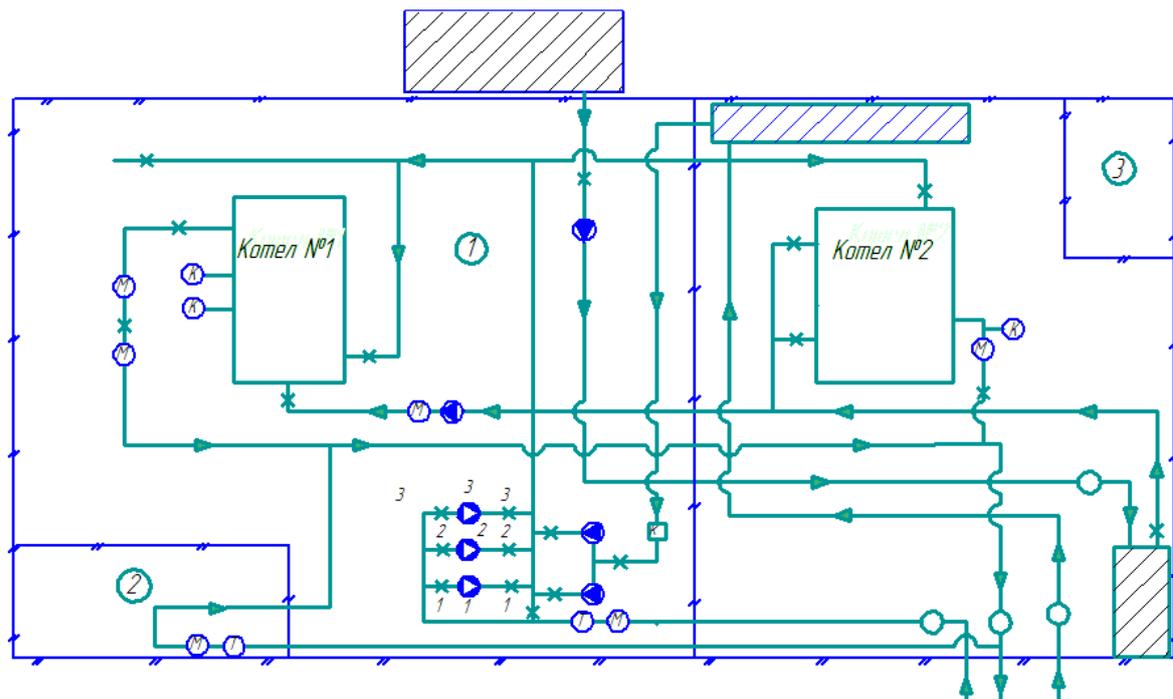


Рис. 1.6. Тепловая схема котельной № 2: 1 – котельное помещение; 2 – операторная; 3 – слесарная

Котельная № 2 установленной мощностью 3,78 Гкал/ч работает на нефти, резервное топливо отсутствует. В котельной установлено два водогрейных котла: один котел типа КАСВ - 1,2 единичной мощностью 1,2 Гкал/ч кустарного производства, изготовлен и установлен в 2000 году: один котел типа КВСА-3 единичной мощностью 2,58 Гкал/ч производства ООО ПФ «Октан» г. Омск, изготовлен и установлен в 2003 году. Для отвода продуктов сгорания топлива из котлов установлено две дымовых .

Таблица 1.6 – насосное оборудование Котельной № 2

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность двигателя, кВт
подпиточный	К 45/30	2	45		7,5
топливный	НШ -50	2	56 см <sup>3</sup> /ч		1,5
перекачивающий	П-20/30	2	20		4
сетевой	Д 315-50	1	300	50	75

### 1.2.5. Характеристика оборудования Котельной № 3

Данные об основном оборудовании котельной № 3 приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – сведения об основном оборудовании котельной № 3

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	КВСА-0,8	2004	1	0,69	91	нефть
2	КВм - 0,93 КБ	2008	2	0,80	72,7	уголь

Тепловая схема котельной № 3 приведена на рис. 1.7.

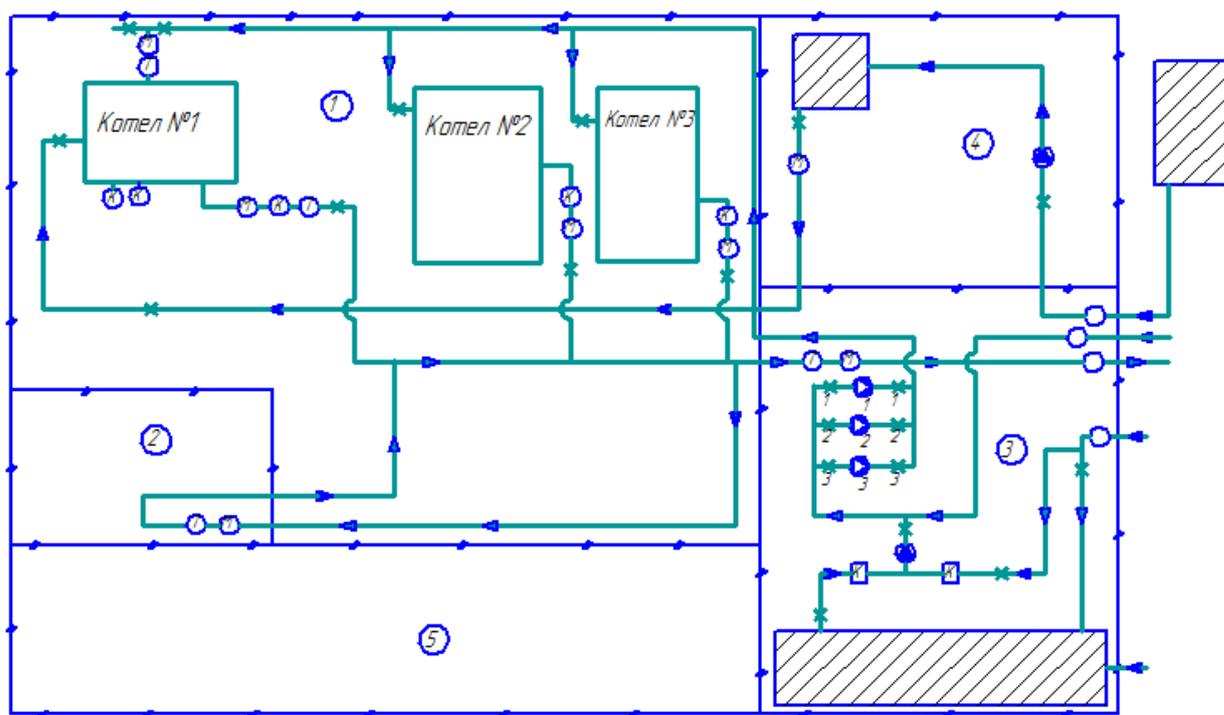


Рис. 1.7 – Тепловая схема котельной № 3: 1 – котельный цех; 2 – операторная; 3 – насосная; 4 – нефтеемкость; 5 – угольный склад

Таблица 1.8 – насосное оборудование котельной № 3

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Мощность двигателя, кВт
топливный	НШ -32	1	32	1,5
сетевой	ТУР 11,66/160	1	160	7,5
подпиточный	К 20-30	1	30	4
подпиточный	К 30-40	1	40	7,5
подпиточный	К 8/18	1	18	2,2

Котельная № 3 установленной мощностью 1.49 Гкал/ч работает на угле, в качестве резервного топлива используется нефть. В котельной установлено два водогрейных котла: один котел типа КВСА-0,8 единичной мощностью 0,69 Гкал/ч, производства ООО ПФ «Октан» г. Омск, изготовлен в 2003 году и установлен в 2010 году; один котел типа Квм-0,93 КБ единичной мощностью 0,8 Гкал/ч производства ЗАО «Сибтепломонтаж», изготовлен в 2008 году и установлен в 2010 году. Для отвода продуктов сгорания топлива из котлов установлена одна дымовая труба – одноствольная, выполнена из стали, высота трубы составляет 25 м, диаметр наружного ствола 0,75 м.

### 1.2.6. Характеристика оборудования Котельной № 5

Данные об основном оборудовании котельной № 5 приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – сведения об основном оборудовании котельной № 5

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	НР - 18	2002	1	0,3	51,7	дрова

Таблица 1.10 – насосное оборудование котельной № 5

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Мощность двигателя, кВт
сетевой	К 20/30	1	20	4
сетевой	Grundfos UPS 32-80 180	1	11	0,135
подпиточный	К 8/18	1	8	2,2

Тепловая схема котельной № 5 приведена на рис. 1.8.

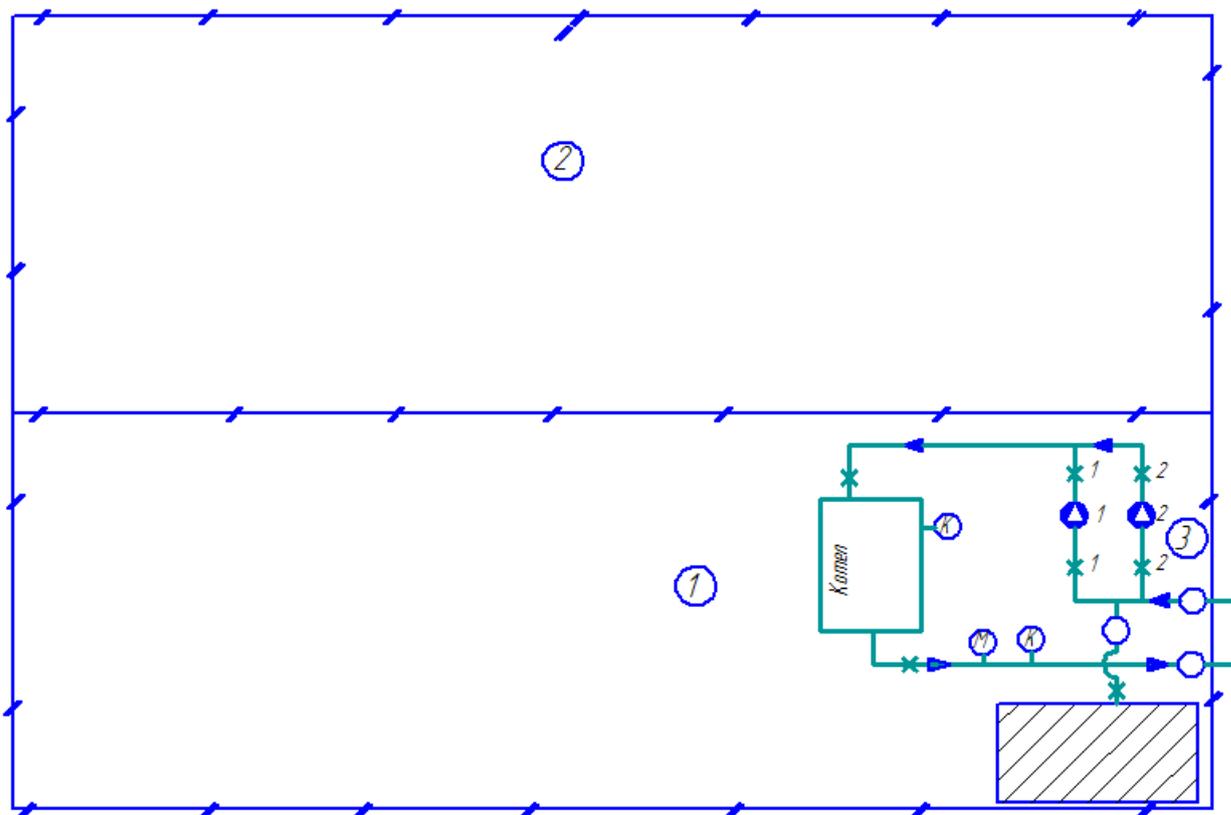


Рис. 1.8 – Тепловая схема котельной № 5: 1 – котельное помещение; 2 – склад топлива; 3 – насосная

Котельная № 5 установленной мощностью 0,3 Гкал/ч работает на дровах, резервное топливо отсутствует. В котельной установлен один водогрейный котел типа НР-18 единичной мощностью 0,3 Гкал/ч кустарного производства, изготовлен и установлен в 2002 году. Для отвода продуктов сгорания топлива из котла установлена одна дымовая труба – одноствольная, выполнена из стали, высота трубы составляет 16 м, диаметр наружного ствола 0,5 м.

### 1.2.7. Характеристика оборудования Котельной № 6

Данные об основном оборудовании котельной № 6 приведены в таблице 1.11.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.11 – сведения об основном оборудовании котельной № 6

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	КВ - 300	1996	1	0,13	50	уголь
2	КЖО-0,5-115	2004	1	0,43	80	дрова

Тепловая схема котельной № 6 приведена на рис. 1.9.

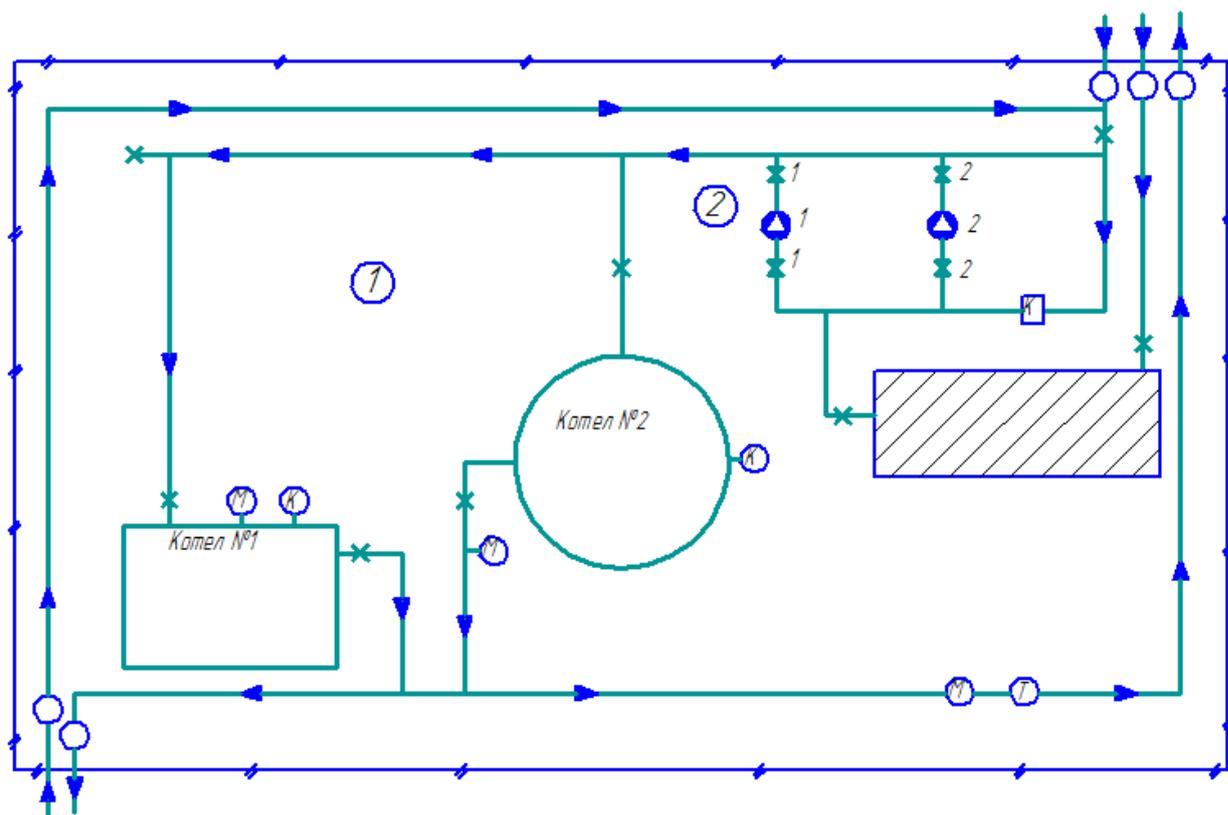


Рис. 1.9 – Тепловая схема котельной № 6: 1 – котельное помещение; 2 – склад топлива; 3 – насосная

Таблица 1.12 – сведения о насосном оборудовании котельной № 6

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность двигателя, кВт
К 45/30	сетевой	1	45	30	7,5
К 20/30	сетевой	1	20	30	4
К 8/18	подпиточный	1	8	18	2,2

Котельная № 6 установленной мощностью 0,58 Гкал/ч работает на угле, резервное топливо дрова. В котельной установлено два водогрейных котла: один основной котел типа КВ-300, работающий на угле, единичной мощностью 0,13 Гкал/ч кустарного производства, изготовлен и установлен в 1996

году; один резервный котел типа НР-18, работающий на дровах, единичной мощностью 0,45 Гкал/ч кустарного производства, изготовлен и установлен в 2002 году. Для отвода продуктов сгорания топлива из котлов установлена одна дымовая труба – одноствольная, выполнена из стали, высота трубы составляет 26 м, диаметр наружного ствола 0,75 м.

### 1.2.8. Характеристика оборудования Большегалкинской котельной

Данные об основном оборудовании котельной Большегалкинская приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – сведения об основном оборудовании котельной № 6

№ п/п	Марка оборудования	Год ввода эксплуатацию	Кол-во агрегатов	Тепловая мощность, Гкал	КПД, %	Вид топлива
1	КВр-0,46КБ	2007	1	0,4	75	уголь
2	КВр-0,46КБ	2006	1	0,4	75	уголь
3	КВр-0,4	2013	1	0,4	75	уголь

Тепловая схема Большегалкинской котельной приведена на рис. 1.10.

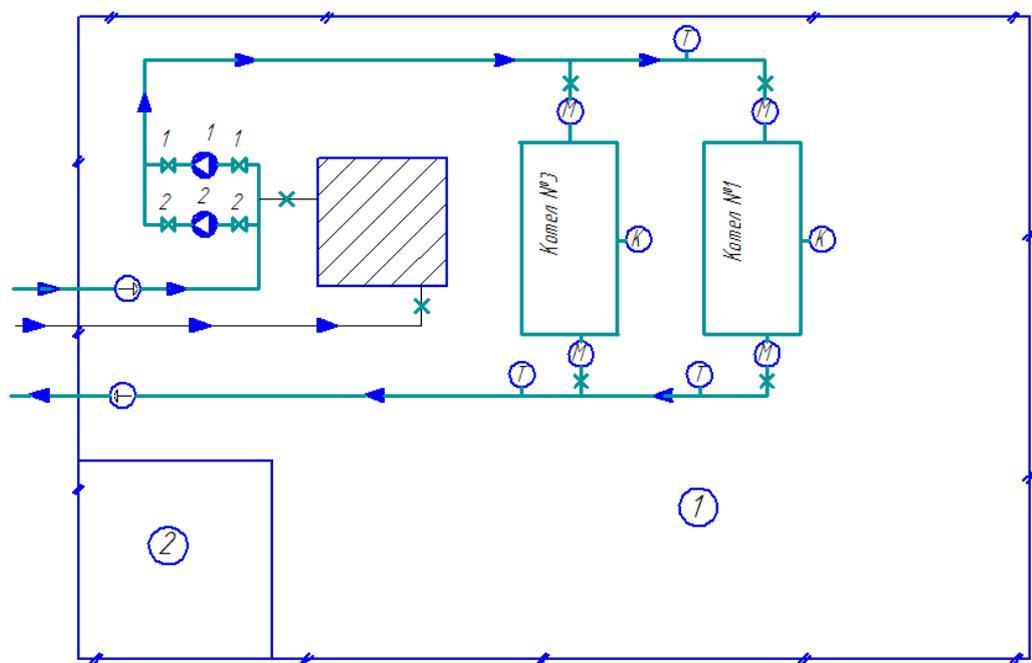


Рис. 1.10 – Тепловая схема Большегалкинской котельной: 1 – котельное помещение; 2 – операторная

Таблица 1.14 – сведения о насосном оборудовании котельной Большегалкинской

Назначение насоса	Марка насоса	Кол-во	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность двигателя, кВт
К 8/18	подпиточный	1	8	18	1,5
К 45/30	сетевой	1	45	30	7,5

Большегалкинская котельная установленной мощностью 1,30 Гкал/ч работает на угле, резервное топливо нефть. В котельной установлены 3 водогрейных котла: два основных котла типа КВр-0,46КБ единичной мощностью 0,4 Гкал/ч производства ЗАО «Новосибирский котельный завод» и один резервный водогрейный котел типа КВр-0,4 единичной мощностью 0,4 Гкал/ч, работающий на угле, производства ЗАО «Новосибирский котельный завод». Один котел типа КВр-0,46КБ изготовлен и введен в эксплуатацию в 2006 году, второй в 2007 году, котел типа КВр-0,4 в 2013 году. Для отвода продуктов сгорания топлива из котлов установлена одна дымовая труба – одноствольная, выполнена из стали, высота трубы составляет 20 м, диаметр наружного ствола 0,5 м.

### 1.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования

Для оценки степени использования установленной мощности котельного оборудования в течение года, используется коэффициент использования установленной тепловой мощности, определяемый по формуле:

$$K_{исп} = \frac{Q_{год}}{N_{уст} \cdot 7860},$$

где  $Q_{год}$  – годовая выработка тепловой энергии, Гкал;  $N_{уст}$  – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч. Динамика изменения КИУТМ котельных показана на рис. 1.11.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

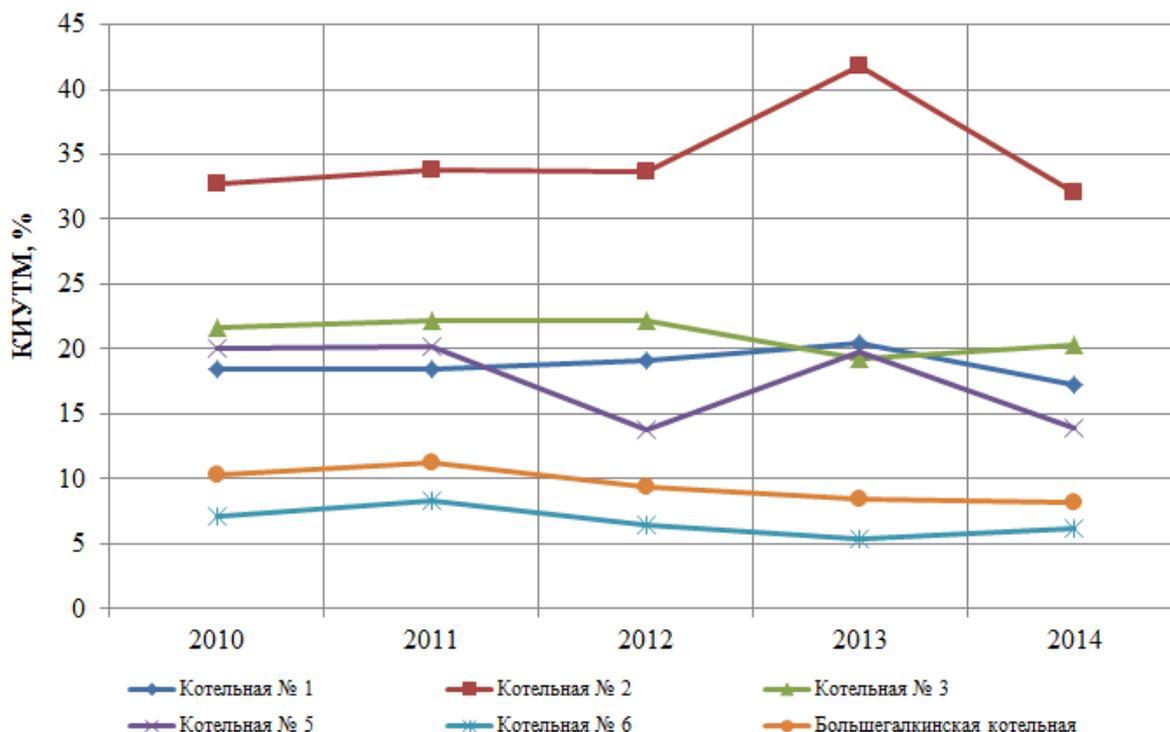


Рис. 1.11. КИУТМ котельных

Из рис. 1.11. следует, что наибольшее значение КИУТМ имеет Котельная № 2, наименьшее – котельная № 6. Динамика отражает незначительное снижение КИУТМ источников с 2012 года, что объясняется снижением выработки тепловой энергии в указанный период. Оборудование котельной № 2 загружено менее чем на половину, а для котельных – менее чем на треть, что позволяет сделать вывод о наличии значительного резерва тепловой мощности.

### 1.2.10. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Средства учета тепловой энергии на источниках тепловой энергии отсутствуют.

### **1.2.11. Статистика отказов и восстановлений основного оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений основного оборудования на источниках тепловой энергии не ведется.

### **1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

По итогам проверки источников тепловой энергии в 2013 году для источников ООО «Теплосервис» и ООО «Бакчартеплосети» даны следующие предписания:

- Отсутствует инструкция по консервации оборудования котельной;
- Не проведено техническое освидетельствование строительным конструкторам производственных зданий для тепловых энергоустановок (котельные) силами специализированной организации.

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

## **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

### **1.3.1. Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схема тепловых сетей от котельных № 1 и № 2 показана на рис. 1.12. Схема тепловых сетей котельной № 6 показана на рис. № 1.13., схема тепловых сетей Большегалкинской котельной показана на рис. 1.14.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

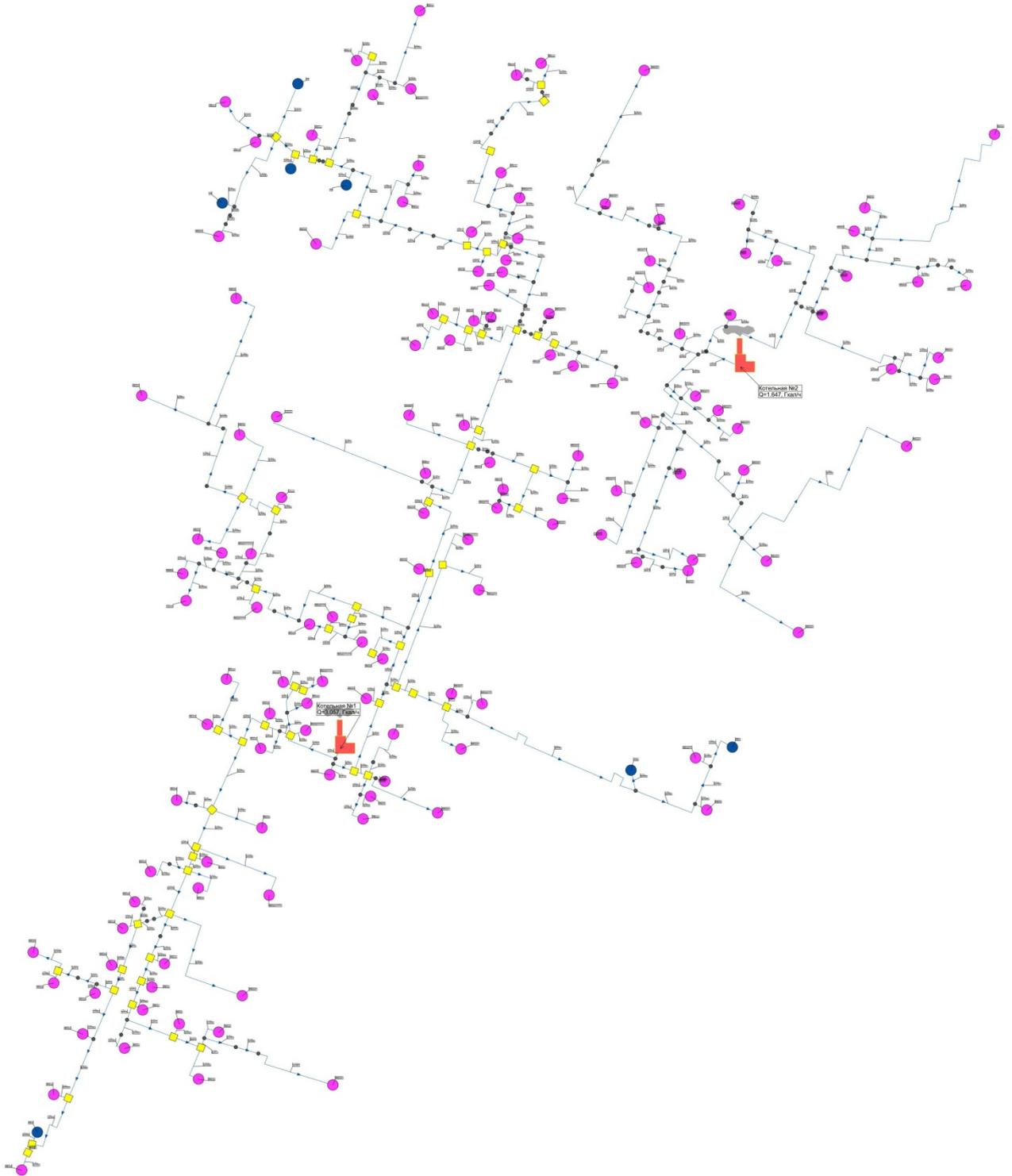


Рис. 1.12 Схема тепловых сетей котельных № 1 и № 2 (с. Бакчар)

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

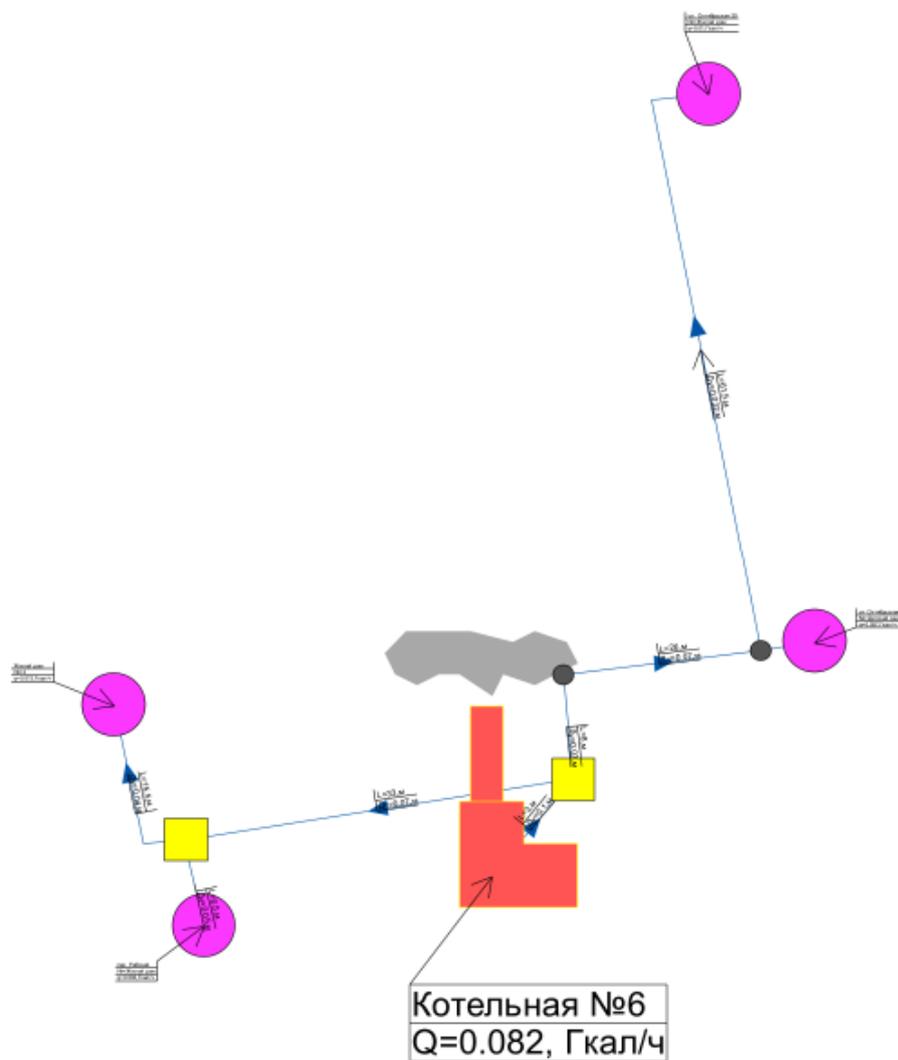


Рис. 1.13. Схема тепловых сетей от котельной №6 с. Бакчар

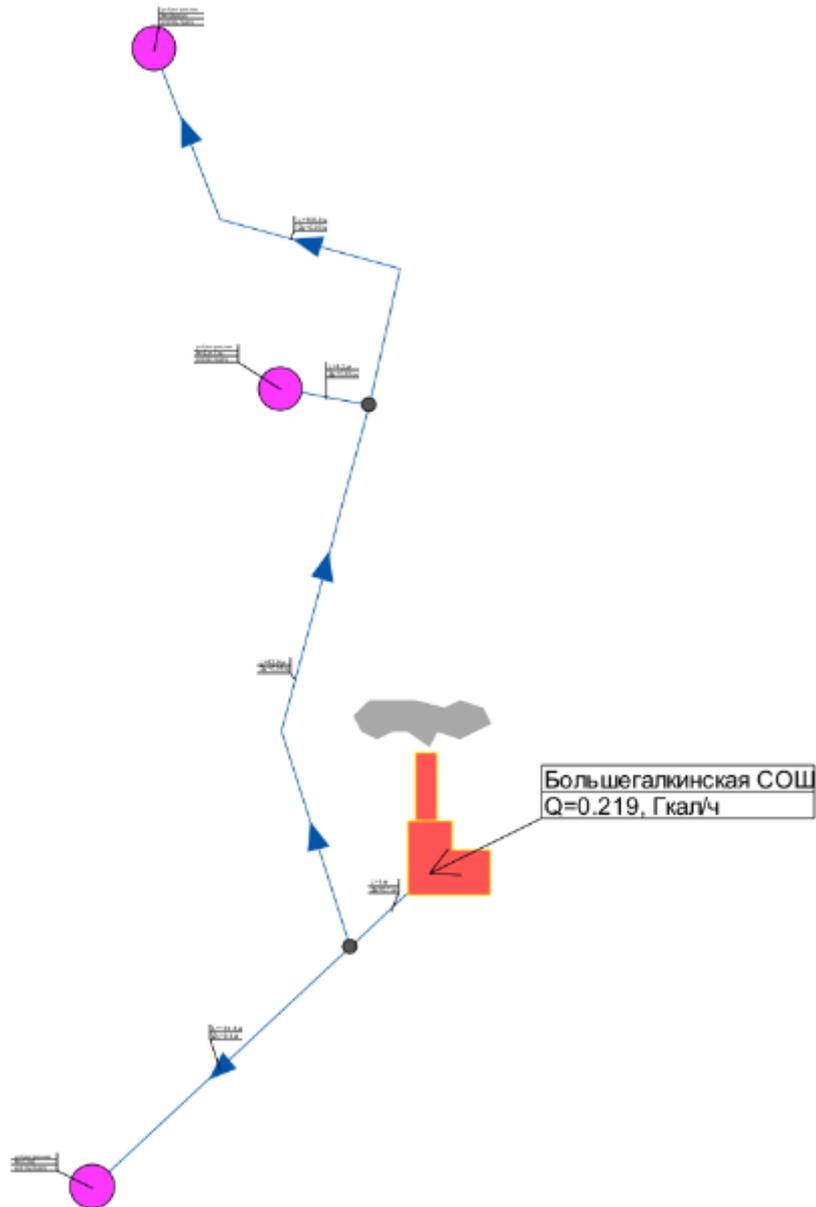


Рис. 1.14. Схема тепловых сетей Большегалкинской котельной

### 1.3.2. Описание структуры и параметров тепловых сетей

Большую часть потребителей котельных №1, № 2, № 3, № 6 и Большегалкинской котельной составляет многоквартирные жилые дома и административно-деловые строения. Котельная № 5 располагается непосредственно в отапливаемом здании, тепловых сетей не имеет. Схема тепловых сетей закрытая, двухтрубная.

Данные по тепловым сетям котельных приведены в таблицах 1.15 – 1.19.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.15 – Данные по тепловым сетям котельной № 1

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
25	164	Надземная	Минераловатные маты	1989
32	190,2	Надземная	Минераловатные маты	1989
32	21	Подземная	Минераловатные маты	1989
40	182	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	1143,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	26,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
57	58	Надземная	Минераловатные маты	1989
60	35,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
65	134,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
76	820	Надземная	Минераловатные маты	1989
76	34,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
89	781,8	Надземная	Минераловатные маты	1989
89	63	Подземная	Минераловатные маты	1989
100	889,7	Надземная	Минераловатные маты	1989
100	30,4	Подземная	Минераловатные маты	1989
127	64	Надземная	Минераловатные маты	1989
150	1543	Надземная	Минераловатные маты	1989
150	88,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
200	464,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
200	35,8	Подземная	Минераловатные маты	1989

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.16 – Данные по тепловым сетям котельной № 2

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
25	178	Надземная	Минераловатные маты	1989
32	92	Надземная	Минераловатные маты	1989
40	96	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	603	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	33	Подземная	Минераловатные маты	1989
65	25	Надземная	Минераловатные маты	1989
70	133,1	Надземная	Минераловатные маты	1989
70	11,5	Подземная	Минераловатные маты	2004
80	227,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
100	944	Надземная	Минераловатные маты	2013
100	30,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
133	56	Надземная	Минераловатные маты	2013
133	14,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
150	400,7	Надземная	Минераловатные маты	1989
150	25,7	Подземная	Минераловатные маты	1992
200	215,8	Надземная	Минераловатные маты	2013
200	42	Подземная	Минераловатные маты	1989

Таблица 1.17 – Данные по тепловым сетям котельной № 3

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
25	54,2	Надземная	Минераловатные маты	1989
40	17	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	526,1	Надземная	Минераловатные маты	1989
50	11	Подземная	Минераловатные маты	1989

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
70	121,4	Надземная	Минераловатные маты	1989
80	280,2	Надземная	Минераловатные маты	1989
100	75	Надземная	Минераловатные маты	1989
150	277,7	Надземная	Минераловатные маты	1989
150	15	Подземная	Минераловатные маты	1989

Таблица 1.18 – Данные по тепловым сетям котельной № 6

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
32	61,5	Подземная	Минераловатные маты	1989
40	15,5	Надземная	Минераловатные маты	2009
50	6,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
70	60,5	Надземная	Минераловатные маты	1989
70	8	Подземная	Минераловатные маты	1989
100	3	Надземная	Минераловатные маты	1989

Таблица 1.19 – Данные по тепловым сетям Большегалкинской котельной

Условный диаметр, м	Суммарная длина участков, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
50	114	Надземная	Минераловатные маты	1981
80	83,9	Надземная	Минераловатные маты	1981
100	105,4	Надземная	Минераловатные маты	1981

Основные характеристики тепловых сетей котельной № 1 приведены на рис. 1.15.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

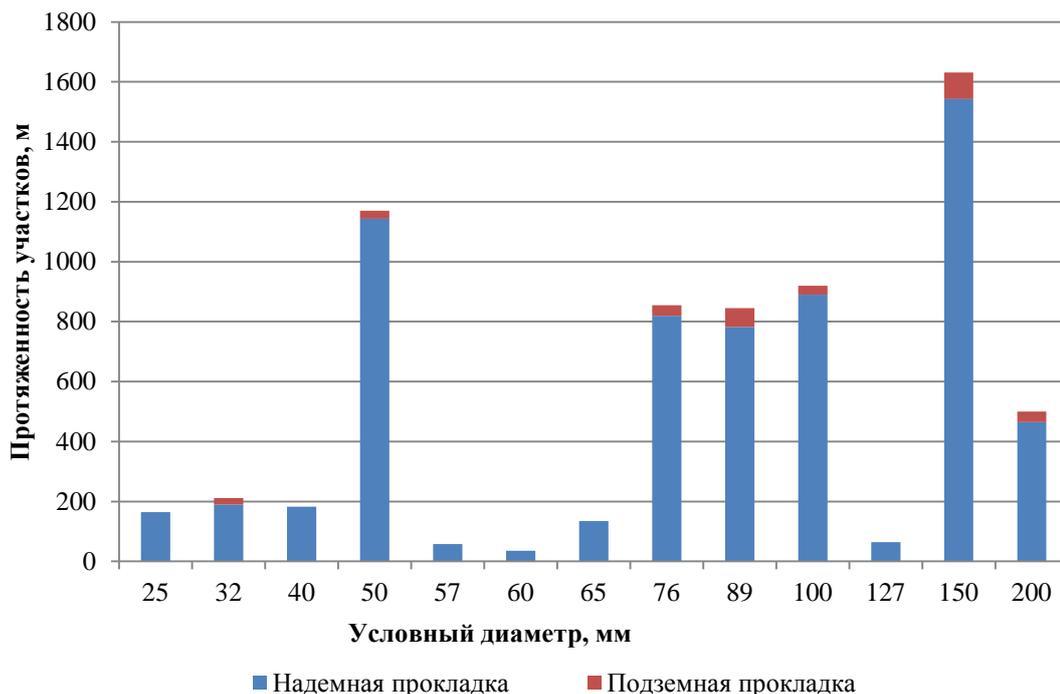


Рис. 1.15. Структура тепловых сетей Котельной № 1

Из рис. 1.15 видно, что среди тепловых сетей Котельной № 1 преобладают участки с диаметрами 0,05 м и 0,15 м. По типу прокладки преобладает надземная прокладка (95,6 %) тепловых сетей. Постройка всех тепловых сетей Котельной № 1 произведена в 1989 г. Изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами, суммарная протяженность тепловых сетей 6770,7 м.

Основные характеристики тепловых сетей котельной № 2 приведены на рис. 1.16.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

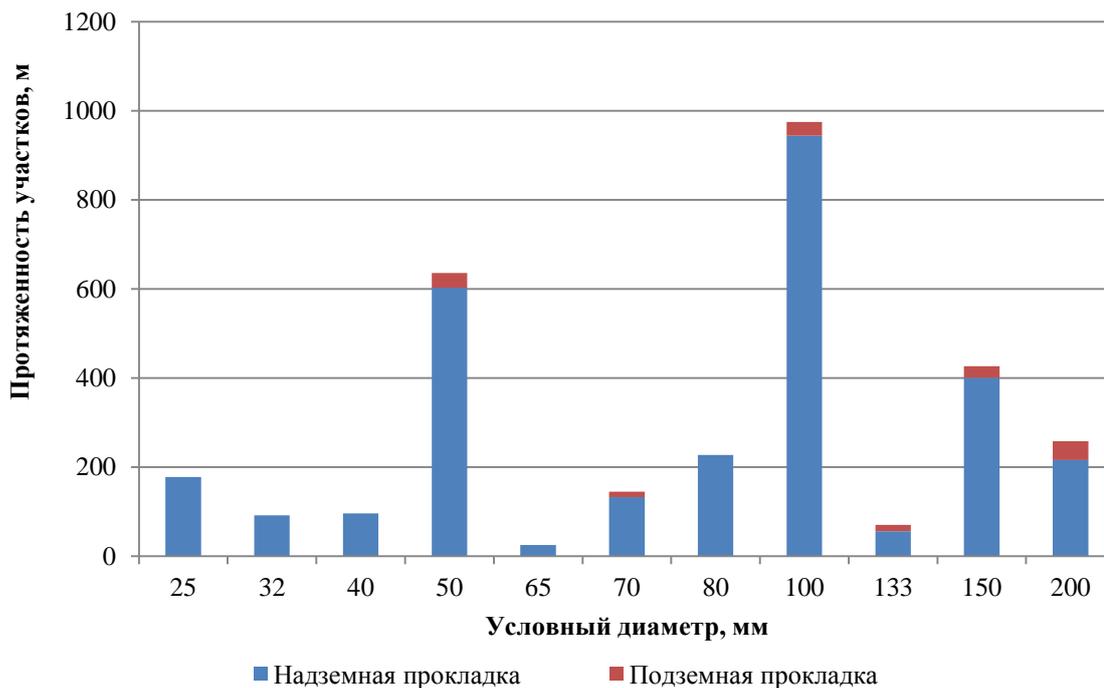


Рис. 1.16. Структура тепловых сетей Котельной № 2

Из рис. 1.16 видно, среди тепловых сетей Котельной № 2 преобладают участки с диаметрами 0,05 м, 0,1 м и 0,15 м. По типу прокладки преобладает надземная прокладка (95 %) тепловых сетей. Большая часть (69,1 %) тепловых сетей Котельной № 2 была построена в 1989 г., в 2013 году построены 23,1 % тепловых сетей. Изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами. Общая протяженность тепловых сетей составляет 3128,3 м.

Основные характеристики тепловых сетей котельной № 3 приведены на рис. 1.17.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

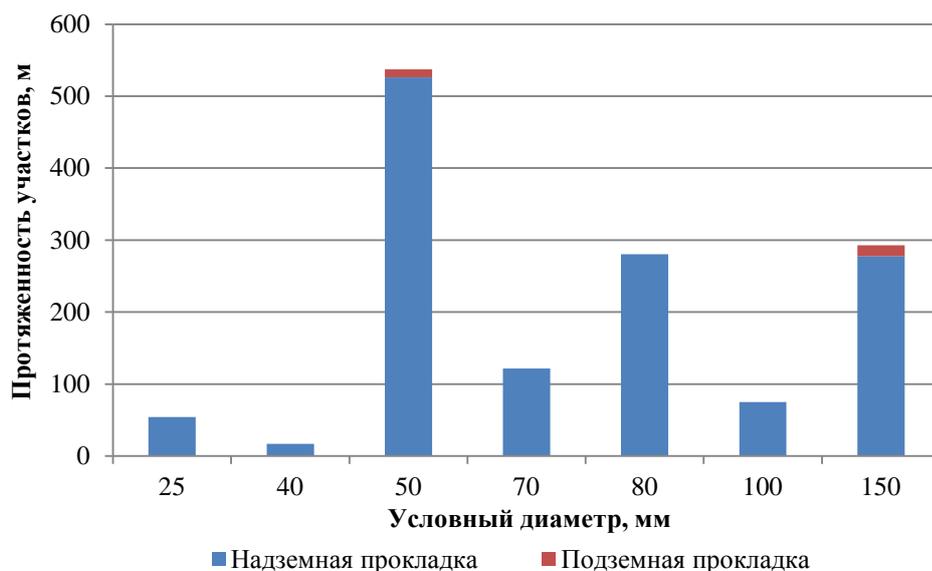


Рис. 1.17. Структура тепловых сетей Котельной № 3

Из рис. 1.17 видно, что среди тепловых сетей Котельной № 3 преобладают участки с диаметрами 0,1 м. Все тепловые сети имеют надземную прокладку. Все тепловые сети построены в 1989 г. Изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 1377,6 м.

Основные характеристики тепловых сетей котельной № 6 приведены на рис. 1.18.

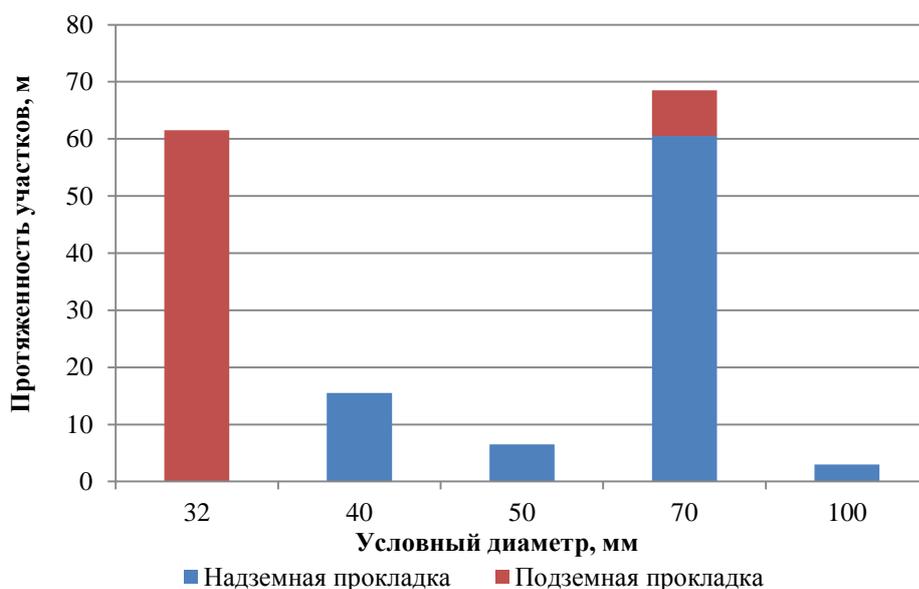


Рис. 1.18. Структура тепловых сетей Котельной № 6

Из рис. 1.18 видно, что среди тепловых сетей Котельной № 6 преобладают участки с диаметрами 0,07 м и 0,032 м. Все тепловые сети имеют надземную прокладку. Большая часть тепловых сетей (84 %) построена в 1989 г., остальные сети построены в 2009 г. Изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами. Общая протяженность тепловых сетей составляет 155 м.

Основные характеристики тепловых сетей Большегалкинской котельной приведены на рис. 1.19.

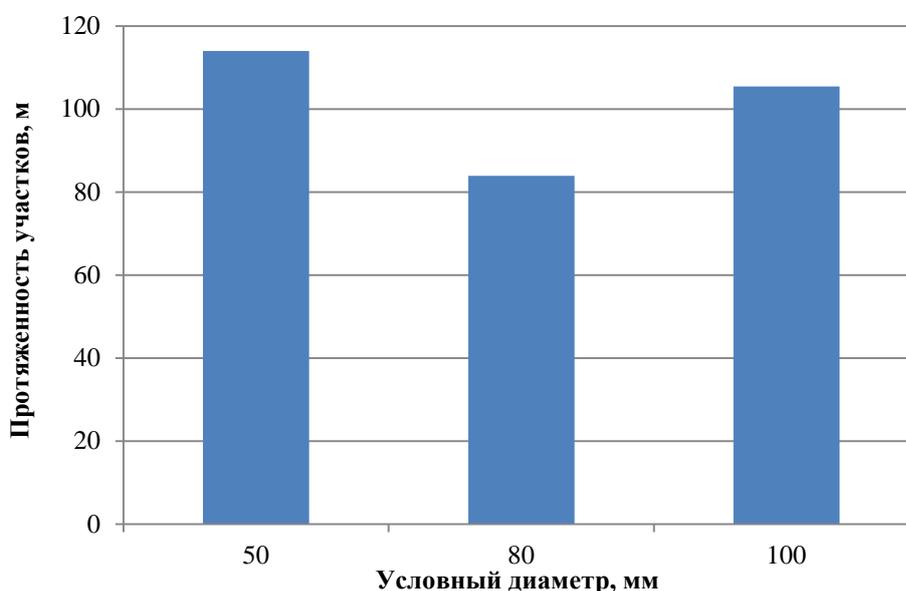


Рис. 1.19. Структура тепловых сетей Большегалкинской котельной

Из рис. 1.19 видно, что среди тепловых сетей Большегалкинской котельной преобладают участки с диаметрами 0,08 м. Все тепловые сети построены в 1989 г. и имеют надземную прокладку. Изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами.

Материальная характеристика тепловых сетей источников тепловой энергии приведена в таблице 1.15

Таблица 1.20 – Материальная характеристика тепловых сетей.

Источник	Суммарная длина участков, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Тип прокладки	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
Котельная № 1	6681,45	661,30	надземная	4,426	155,90
	254,4	28,73	подземная		
Котельная № 2	149,7	19,19	подземная	1,874	171,99
	2939,6	303,12	надземная		
Котельная № 3	1327,6	102,65	надземная	0,567	188,36
	35,0	4,15	подземная		
Котельная № 6	85,5	3,9	надземная	0,082	78,41
	69,5	2,53	подземная		
Большегалкинская котельная	303,3	22,95	надземная	0,221	103,85

Зона эффективности централизованного теплоснабжения ограничена значением удельной материальной характеристики тепловых сетей в пределах 200-300 м<sup>2</sup>/Гкал/ч, таким образом из таблицы 1.20 видно, что зоны всех котельных отвечает этим требованиям.

### 1.3.3. Гидравлические режимы передачи тепловой энергии

Гидравлические расчет выполнен с помощью ППК ZULU Thermo 7.0, результаты гидравлических расчетов представлены в Приложении 1.

### 1.3.4. Описание типов и конструкции тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры выполнены в виде брусчатого сбитого короба, с деревянными перекрытиями, наружная отделка выполнена листовым холоднокатанным железом толщиной 0,5 мм, изоляция выполнена минераловатными матами.

### 1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Регулирование отпуска тепловой энергии – централизованное, ка-

четвенное. Теплоноситель в системе теплоснабжения – вода, график отпуска тепловой энергии – 95/70 °С. Графики сетевой воды разрабатываются и утверждаются ежегодно руководящим техническим персоналом источников тепловой энергии. Температурный график котельных показан на рис. 1.20.

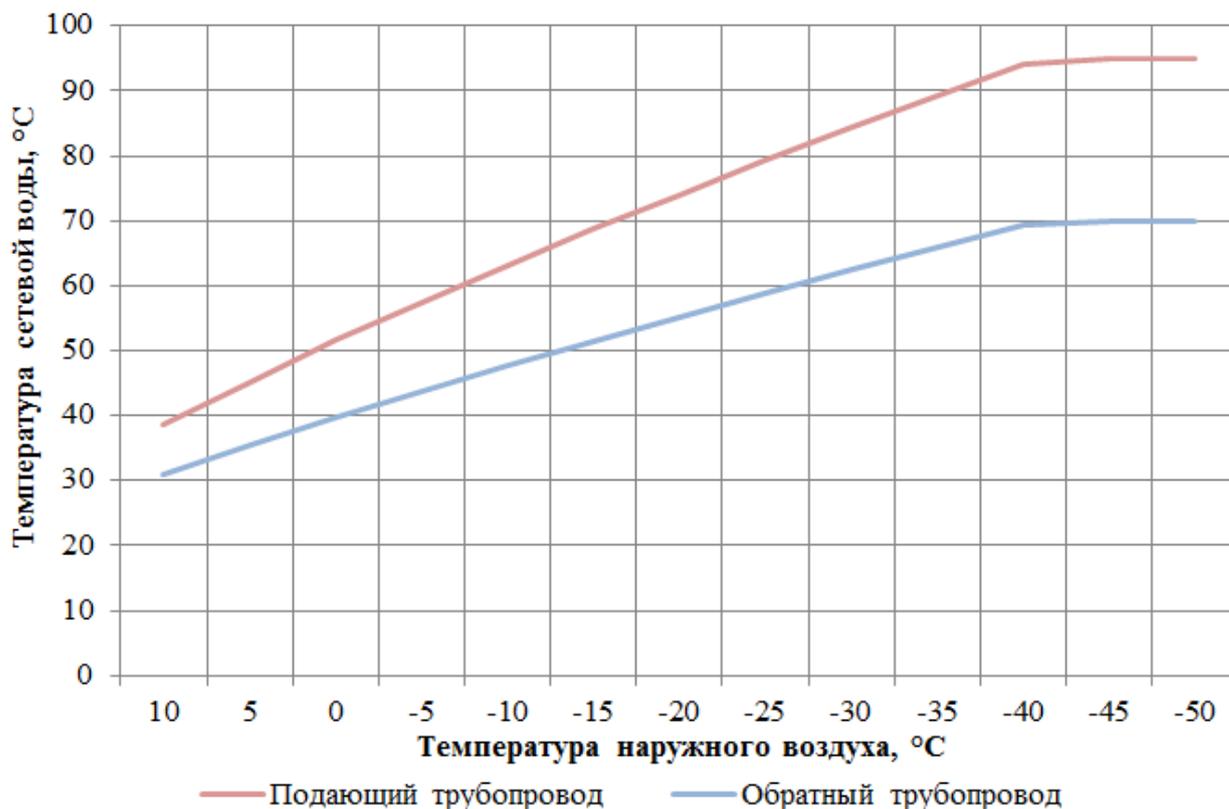


Рис. 1.20. Температурный график.

Одним из основных факторов, влияющих на величину отпуска тепловой энергии на отопление теплопотребителей, являются метеоусловия района теплоснабжения. Данные о среднемесячных температурах воздуха Бакcharского СП приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – среднемесячная температура наружного воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-21,5	-19,3	-11,0	-0,9	6,7	15,0	18,1	14,1	7,9	-0,9	-12,9	-20,1	-2,1

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.22 – расчетные температуры систем отопления и вентиляции, °С

Города и населенные пункты	Продолжительность отопительного периода для дошкольных учреждений $Z_{сут}$ , сут.	Расчетная температура воздуха в отопительный период, °С		
		расчетная для проектирования		средняя отопительного периода, $t_{cp}$ .
		отопления $t_{но}$	вентиляции $t_{нв}$	
СП Бакчарское	244	- 41	- 25	- 8,8

Анализ режимов работы систем теплоснабжения за отопительный период 2013/2014 года показал, что фактические режимы отпуска тепловой энергии от источников незначительно отличаются от установленного температурного графика.

### 1.3.6. Описание секционирующей и регулирующей арматуры тепловых сетей

Секционирующая и регулирующая арматура представлена дисковыми поворотными затворами серии KVANT производства ООО «Квант СПб». Характеристики используемой арматуры приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Характеристика трубопроводной арматуры

№ п/п	Условный диаметр, мм	Номинальное давление, МПа	Кол-во
1	200	1,6	30
2	50	1,6	48
3	80	1,6	50
4	100	1,6	30
5	160	1,6	30
6	65	1,6	38

### 1.3.7. Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии у потребителей

Среди бюджетных абонентов Котельной № 1 приборами коммерческого учета тепловой энергии оснащены 14 потребителей, среди жилых строений – 8 потребителей, среди прочих потребителей – 5 абонентов. Таким образом приборами учета оснащены 27 абонентов с общей тепловой нагрузкой 1,926 Гкал/ч, что составляет 46,6 % от общей тепловой нагрузки источника.

Среди абонентов Котельной № 2 приборами коммерческого учета тепловой энергии оснащены 3 потребителя: ДРСУ (здание администрации), Центр занятости, ПУ-35.

Среди абонентов Котельной № 3 прибор коммерческого учета тепловой энергии установлен в детском саду.

У абонентов котельных №5, №6 и Большегалкинской котельной не установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии.

### **1.3.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети**

В отношении тепловых сетей ООО «Теплосервис» и ООО «Бакчартеплосети» за последние 5 лет выписаны следующие предписания:

- Не проведены испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет;
- Узловые точки для контроля гидравлического и температурного режимов тепловых сетей не оборудованы термометрами, манометрами.

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

### **1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет**

Статистика отказов (аварий) тепловых сетей не ведется.

### **1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не ведется.

### **1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а так же на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия котельных № 1 и № 2 показаны на рис. 1.21.



Рис. 1.21. Зона действия котельных № 1 и № 2

Зоны действия котельных № 1 и № 2 практически полностью расположены в кадастровой зоне 101003 и 101004. В зоне действия котельной № 1 расположены жилые и общественно-деловые строения. Жилые здания, в основном, представлены 1-2-х этажными деревянными или кирпичными строениями, административные строения включают помещения школы, здание ГИБДД, помещения детского дома, здание сельской администрации и т.д.

В зоне действия котельной № 2 так же расположены жилые и общественно-деловые строения. Жилые строения представлены 1-3-х этажными деревянными и кирпичными домами, а общественно-деловые строения включают, в основном, помещения центральной районной больницы и профессионального училища.

Зона действия котельной № 3 показана на рис. 1.22.

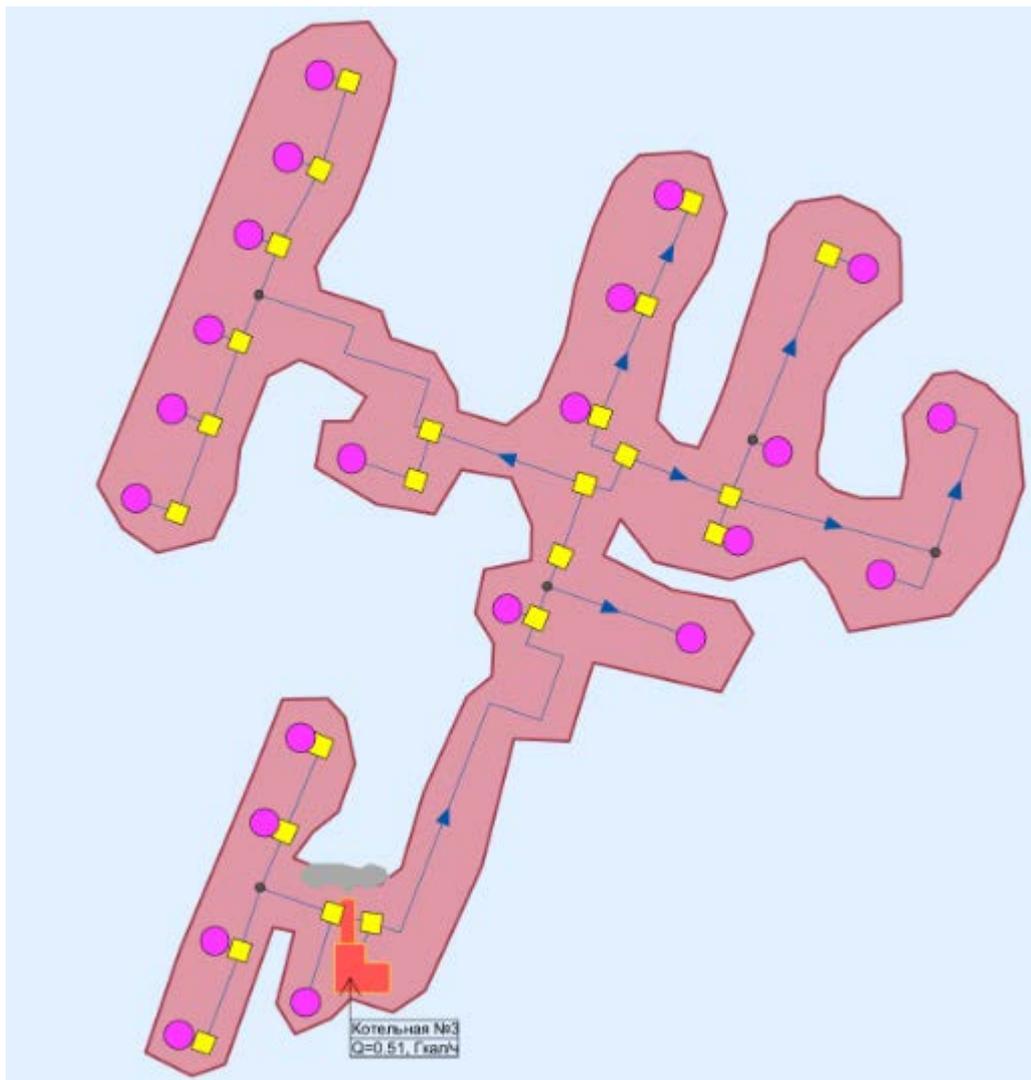


Рис. 1.22. Зона действия котельной № 3

Зона действия котельной распространяется на здания, расположенные в кадастровой зоне 101004. Абонентами котельной № 3 являются, в основном, жилые строения, представленные 1-2-х этажными деревянными и кирпичными домами. Среди отапливаемых административных строений котельной имеется только детский сад.

Зона действия котельной № 5 распространяется только на отапливаемое источником жилое здание.

Зона действия котельной № 6 показана на рис. 1.23.

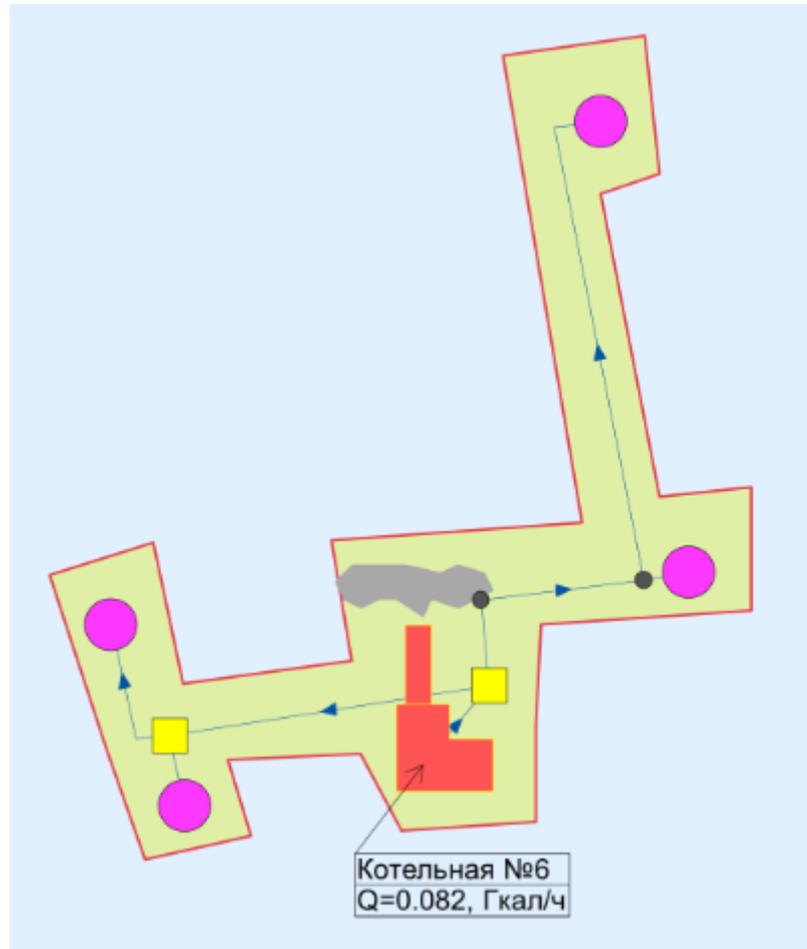


Рис. 1.23. Зона действия котельной № 6

В зоне действия котельной № 6 расположены детский сад и одноэтажные деревянные дома, все объекты располагаются в кадастровой зоне 101001.

Зона действия Большегалкинской котельной показана на рис. 1.24.

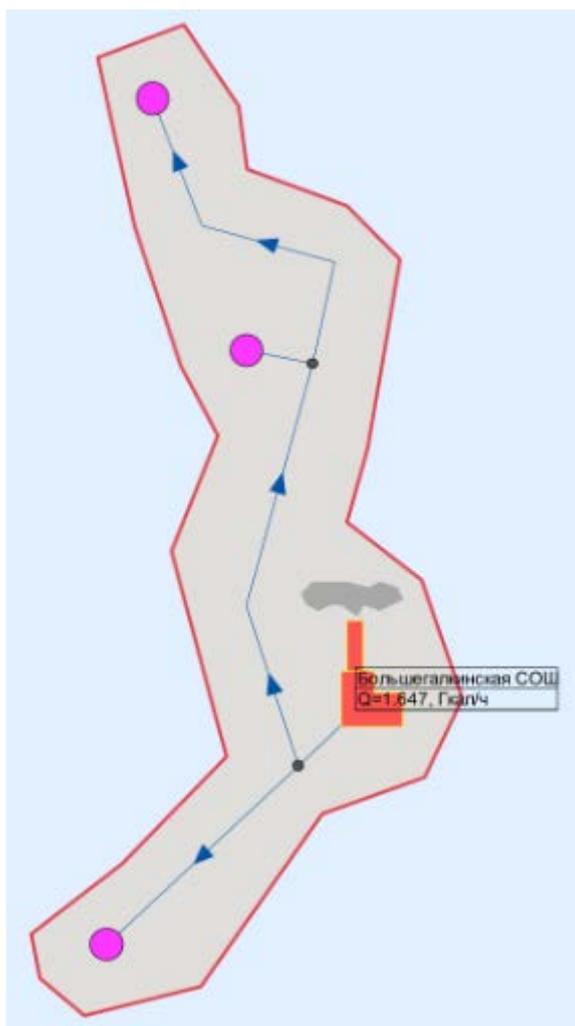


Рис. 1.24. Зона действия Большегалкинской котельной

В зоне действия Большегалкинской котельной расположены только общественно-деловые строения – Большегалкинская средняя общеобразовательная школа, детский сад и магазин.

## **Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии**

### **1.5.1. Тепловые нагрузки потребителей**

Данные о тепловых нагрузках Котельной № 1 приведены в таблице 1.24, данные о годовом потреблении тепловой энергии – в таблице 1.25.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.24 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 1)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	1,94	0	<b>1,94</b>
Жилые строения	0	1,76	0	<b>1,76</b>
Прочие потребители	0	0,36	0	<b>0,36</b>
Итого	0	4,06	0	<b>4,06</b>

Таблица 1.25 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 1)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	5073,0	0	<b>5073,0</b>
Жилые строения	0	4813,7	0	<b>4813,7</b>
Прочие потребители	0	734,5	0	<b>734,5</b>
Итого	0	10621,2	0	<b>10621,2</b>

Структура тепловой нагрузки по видам потребителей показана на рис. 1.25.

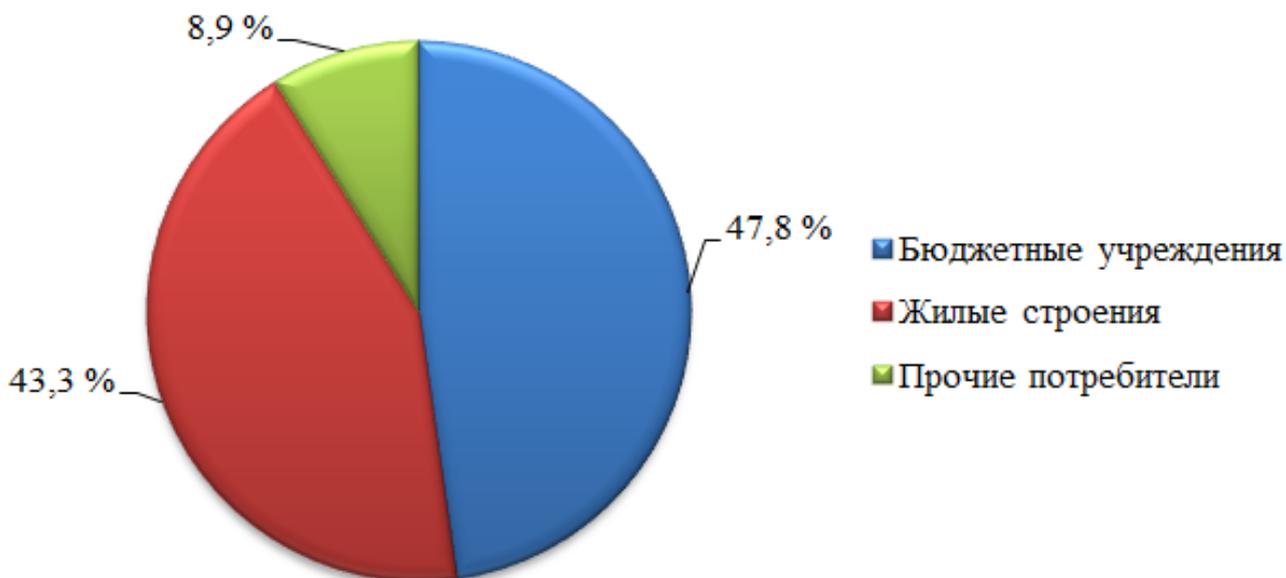


Рис. 1.25. Структура тепловой нагрузки Котельной № 1 по видам потребителей

Из таблиц 1.24–1.25 видно, что тепловая нагрузка котельных включает

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

только нагрузку на нужды отопления, при этом большая часть всей нагрузки приходится на бюджетных потребителей (47,8 %).

Сведения о тепловых нагрузках и годовом потреблении тепловой энергии потребителей котельной № 2 приведены соответственно в таблицах 1.26 и 1.27.

Таблица 1.26 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 2)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0,80	0	<b>0,80</b>
Жилые строения	0	0,83	0	<b>0,83</b>
Прочие потребители	0	0,18	0	<b>0,18</b>
Итого	0	1,81	0	<b>1,81</b>

Таблица 1.27 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 2)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	2177,2	0	<b>2177,2</b>
Жилые строения	0	2261,1	0	<b>2261,1</b>
Прочие потребители	0	469,6	0	<b>469,6</b>
Итого	0	4907,9	0	<b>4907,9</b>

Из таблиц 1.26 и 1.27 следует, что вся тепловая энергия расходуется только на нужды отопления, при этом тепловая нагрузка на жилые и общественно-деловые строения практически равны.

Сведения о тепловых нагрузках и годовом потреблении тепловой энергии потребителей котельной № 3 приведены соответственно в таблицах 1.28 и 1.29.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.28 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 3)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0,09	0	<b>0,09</b>
Жилые строения	0	0,39	0	<b>0,39</b>
Прочие потребители	0	0,02	0	<b>0,02</b>
Итого	0	0,51	0	<b>0,51</b>

Таблица 1.29 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 3)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	255,4	0	<b>255,4</b>
Жилые строения	0	1068,0	0	<b>1068,0</b>
Прочие потребители	0	62,3	0	<b>62,3</b>
Итого	0	1385,7	0	<b>1385,7</b>

Из таблиц 1.28 и 1.29 следует, что вся тепловая энергия расходуется только на нужды отопления, при этом большая часть тепловой нагрузки приходится на жилые строения, нагрузка на общественно-деловые строения составляет менее 22 %.

Сведения о тепловых нагрузках и годовом потреблении тепловой энергии потребителей котельной № 5 приведены соответственно в таблицах 1.30 и 1.31.

Таблица 1.30– Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 5)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0	0	<b>0</b>
Жилые строения	0	0,1	0	<b>0,1</b>
Прочие потребители	0	0	0	<b>0</b>
Итого	0	0,1	0	<b>0,1</b>

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.31 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 5)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0	0	<b>0</b>
Жилые строения	0	277,0	0	<b>277,0</b>
Прочие потребители	0	0	0	<b>0</b>
Итого	0	277,0	0	<b>277,0</b>

Из таблиц 1.30 и 1.31 следует, что вся тепловая энергия расходуется только на нужды отопления жилых помещений.

Сведения о тепловых нагрузках и годовом потреблении тепловой энергии потребителей котельной № 6 приведены соответственно в таблицах 1.32 и 1.33.

Таблица 1.32 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная № 6)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0,06	0	<b>0,06</b>
Жилые строения	0	0,02	0	<b>0,02</b>
Прочие потребители	0	0	0	<b>0</b>
Итого	0	0,08	0	<b>0,08</b>

Таблица 1.33 – Годовое потребление тепловой энергии (котельная № 6)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	154,6	0	<b>154,6</b>
Жилые строения	0	63,3	0	<b>63,3</b>
Прочие потребители	0	0	0	<b>0</b>
Итого	0	217,9	0	<b>217,9</b>

Из таблиц 1.32 и 1.33 следует, что вся тепловая энергия расходуется только на нужды отопления, при этом большая часть тепловой нагрузки приходится на общественно-деловые строения, нагрузка на жилые строения со-

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

ставляет 25 %.

Сведения о тепловых нагрузках и годовом потреблении тепловой энергии потребителей Большегалкинской котельной приведены соответственно в таблицах 1.34 и 1.35.

Таблица 1.34 – Тепловые нагрузки потребителей (котельная Большегалкинская)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	0,19	0	<b>0,19</b>
Жилые строения	0	0,00	0	<b>0,00</b>
Прочие потребители	0	0,03	0	<b>0,03</b>
Итого	0	0,22	0	<b>0,22</b>

Таблица 1.35– Годовое потребление тепловой энергии (котельная Большегалкинская)

Категория потребителей	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/год			
	На нужды ГВС	На нужды отопления	На нужды вентиляции	Итого
Бюджетные учреждения	0	516,5	0	<b>516,5</b>
Жилые строения	0	0	0	<b>0</b>
Прочие потребители	0	79,7	0	<b>79,7</b>
Итого	0	596,1	0	<b>596,1</b>

Из таблиц 1.34 и 1.35 следует, что вся тепловая энергия расходуется только на нужды отопления, при этом вся тепловая нагрузка расходуется на отопление общественно-деловых строений, в том числе 86,4 % – на бюджетные учреждения.

Структура потребителей тепловой энергии котельных Бакчарского СП показана на рис. 1.26.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

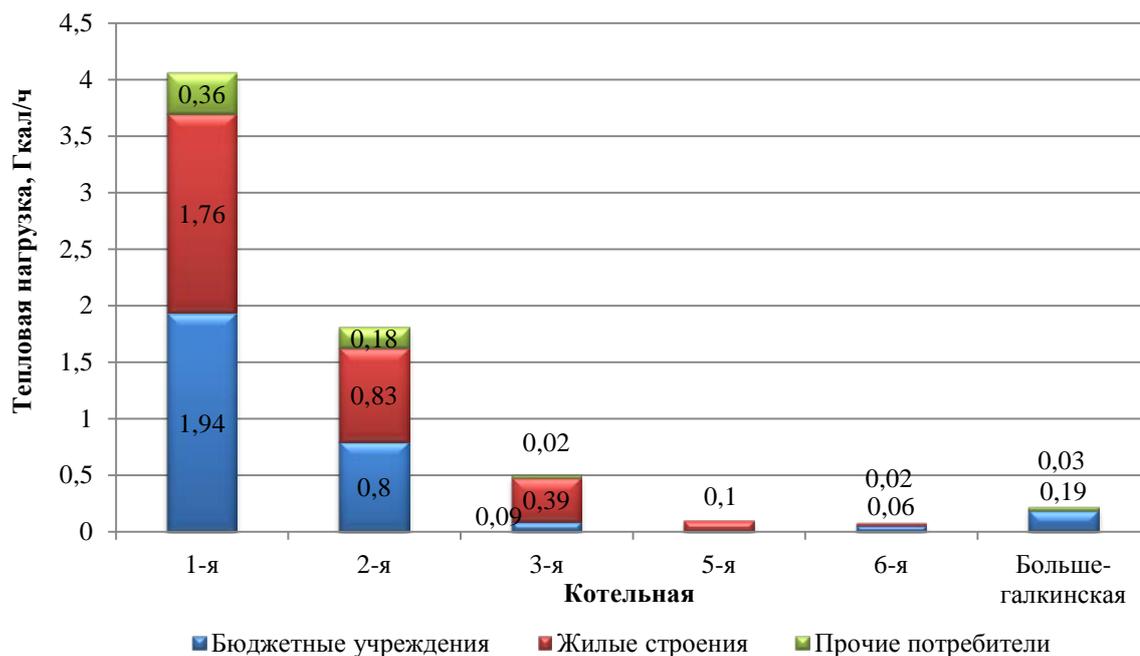


Рис.1.26 Структура абонентов котельных

Из рис. 1.26. следует, что наибольшая полезная тепловая нагрузка приходится на котельную № 1, наименьшая – на котельные № 5 и № 6.

### 1.5.2. Нормативы потребления тепловой энергии

Существующие нормативы потребления тепловой энергии на нужды отопления и ГВС утверждены Приказом № 47 Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 и Приказом № 11 Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 05.06.2013 «О внесении изменений в приказ Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 № 47».

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Бакчарского сельского поселения Бакчарского района Томской области в отопительный период приведены в таблице 1.36.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 1.36 – Нормативы удельного расхода тепловой энергии на отопление

Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц)	
	Многokвартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно	Многokвартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки
1	0,0460	0,0197
2	0,0445	0,0168
3-4	0,0278	–

**Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных приведены в таблицах 1. 37.–1.42.

Таблица 1.37 – баланс тепловой мощности Котельной № 1

Показатель	Котельная № 1
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	7,7400
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	7,7400
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0700
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,6700
Потери, Гкал/ч	0,6741
Полезная нагрузка, Гкал/ч	4,0628
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	2,9331

Из таблицы 1.37 видно, что на котельной № 1 наблюдается резерв тепловой мощности 2,93 Гкал/ч, что составляет 37,9 % от установленной тепловой мощности котельной.

Таблица 1.38 – баланс тепловой мощности Котельной № 2

Показатель	Котельная № 2
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,7800
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,7800
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0001
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,7799
Потери, Гкал/ч	0,2781
Полезная нагрузка, Гкал/ч	1,8081
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	1,6937

Из таблицы 1.38 видно, что на котельной № 2 наблюдается резерв теп-

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

ловой мощности 1,69 Гкал/ч, что составляет 44,8 % от установленной тепловой мощности котельной.

Таблица 1.39 – баланс тепловой мощности Котельной № 3

Показатель	Котельная № 3
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,4900
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,4900
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0091
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,4809
Потери, Гкал/ч	0,3013
Полезная нагрузка, Гкал/ч	0,5073
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	0,6723

Из таблицы 1.39 видно, что на котельной № 3 наблюдается резерв тепловой мощности 0,67 Гкал/ч, что составляет 45,1 % от установленной тепловой мощности котельной.

Таблица 1.40 – баланс тепловой мощности Котельной № 5

Показатель	Котельная № 5
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,3000
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,3000
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0003
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,2997
Потери, Гкал/ч	0,0064
Полезная нагрузка, Гкал/ч	0,1012
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	0,1921

Из таблицы 1.40 видно, что на котельной № 5 наблюдается резерв тепловой мощности 0,19 Гкал/ч, что составляет 64 % от установленной тепловой мощности котельной.

Таблица 1.41 – баланс тепловой мощности Котельной № 6

Показатель	Котельная № 6
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,5800
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,5800
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0001
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,5799
Потери, Гкал/ч	0,0146
Полезная нагрузка, Гкал/ч	0,0800
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	0,4853

Из таблицы 1.41 видно, что на котельной № 6 наблюдается резерв теп-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

ловой мощности 0,4853 Гкал/ч, что составляет 83,67 % от установленной тепловой мощности котельной.

Таблица 1.42 – баланс тепловой мощности Большегелкнской котельной

Показатель	Большегелкнская котельная
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,2000
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	0,0000
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,2000
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	0,0038
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,1962
Потери, Гкал/ч	0,0550
Полезная нагрузка, Гкал/ч	0,2210
Резерв (+) / Дефицит (-), Гкал/ч	0,9202

Из таблицы 1.42 видно, что на Большегелкнской котельной наблюдается резерв тепловой мощности 0,92 Гкал/ч, что составляет 76,7 % от установленной тепловой мощности котельной.

Сводный тепловой баланс котельных показан на рис. 1.27.

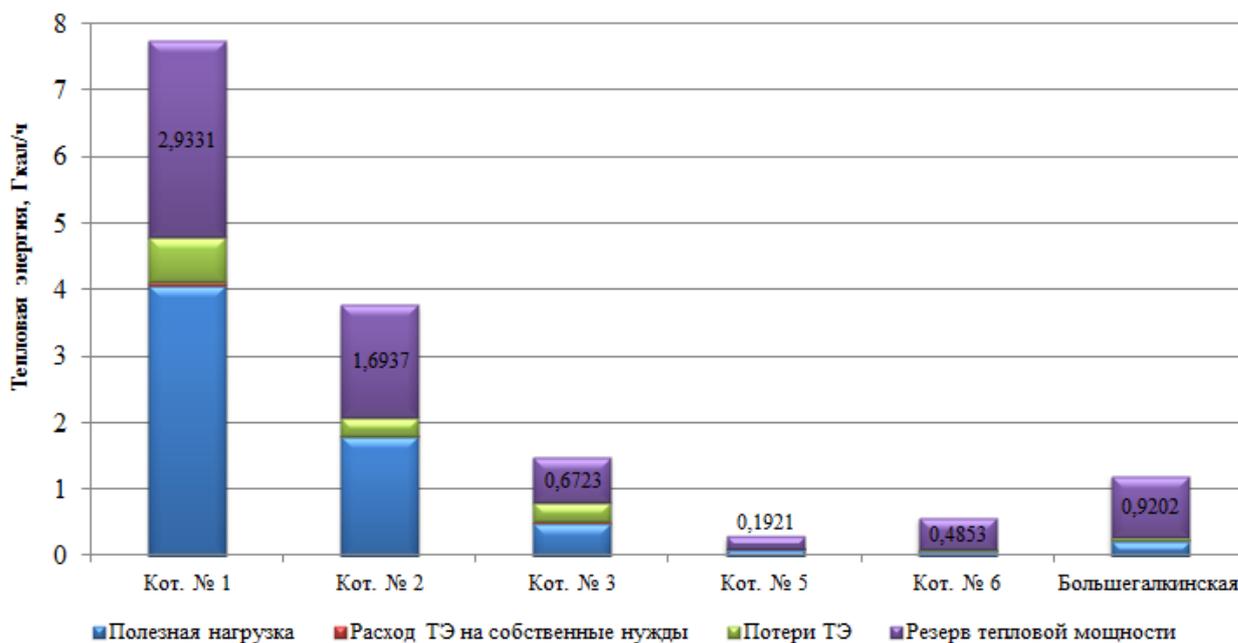


Рис. 1.27. Сводный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных

Из рис. 1.27 видно, что наибольшим резервом тепловой мощности обладают котельная № 1 (2,9 Гкал/ч) и котельная № 2 (1,7 Гкал/ч). Наименьший резерв тепловой мощности наблюдается на котельной № 5. Исходя из пред-

ставленных данных можно сделать вывод о том, что для подключения новых потребителей наиболее перспективными являются котельные № 1 и № 2.

### **Часть 7. Описание водоподготовительных установок**

На котельных Бакчарского СП (находящихся в аренде у ООО «Бакчартеплосети» и ООО «Теплосервис») установки для подготовки подпиточной воды отсутствуют. Исходная вода для подпитки теплосети поступает из скважины № 28ББ МУП «Бакчарский коммунальный комплекс» непосредственно в котлоагрегаты.

Характеристики используемой воды для подпитки тепловой сети, представлены в приложении Протоколе испытаний теплоносителя (Приложение 2).

### **Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

Основными потребителями топлива в Бакчарском сельском поселении являются источники энергоснабжения – котельные. В качестве топлива на котельных используются газ, дрова, уголь и нефть. Сведения об используемом топливе приведены в таблице 1.43.

Таблица 1.43 – Характеристики котельных

Название котельной	Потребление топлива в 2011 году	
	Основное топливо	Резервное топливо
Котельная № 1 с. Бакчар	нефть	нет
	1316,70 т	-
Котельная № 2 с. Бакчар	нефть	нет
	1197,44 т	-
Котельная № 3 с. Бакчар	нефть	уголь/дрова
	58 т	515,51 т/60 м <sup>3</sup>
Котельная № 5 п. Кирпзавод	дрова	нет
	450 м <sup>3</sup>	-
Котельная № 6 с. Бакчар	уголь	дрова
	22,66 т	287,8 м <sup>3</sup>
Большегалкинская котельная	уголь	нефть
	339,58 т	-

Котельные №1, 2, 3, 5 и 6 обслуживаются ООО «Бакчартеплосети».

Поставку нефти для котельных ООО «Бакчартеплосети» осуществляет Открытое акционерное общество «Региональный деловой центр Томской области» согласно договору на поставку нефти №10/11-Н-30 от 1 января 2011 года.

Поставку угля для котельных ООО «Бакчартеплосети» осуществляет Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр технологии и торговли» согласно договору на поставку угля №111-у-08 от 26 сентября 2008 года.

Поставку дров для котельных ООО «Бакчартеплосети» осуществляет физическое лицо Кустов Владимир Алексеевич согласно договору на поставку дров от 10 декабря 2012 года.

Поставку угля для Большегалкинской котельной ООО «Теплосервис» осуществляет Общество с ограниченной ответственностью «Кузбасс-Уголь» согласно договору на поставку угля №12 от 27 марта 2013 года.

Поставщики угля, с которыми имеются действующие договора поставки (ООО «Международный центр технологии и торговли» и ООО «Кузбасс-Уголь»), работают, преимущественно, с кузбасскими длиннопламенными и тощими углями, имеющими следующие характеристики:

- влажность – до 15 %;
- зольность – до 13 %;
- летучие – 11-18%;
- фракция – 0-200 мм;
- калорийность – 6000 ккал/кг (25100 кДж/кг).

Расстояние между СП Бакчар и одним из ближайших крупных месторождений тощего угля Кемеровской области (Кузбасс) – шахта Березовская – составляет 469 км. При условии соблюдения котельными норматива запаса топлива (45 дней для твердого топлива согласно Приказа Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 10 августа 2012 г. N 377 г. Москва), требования по обеспечению бесперебойного снабжения уг-

лем потребителей можно считать выполненными. Объемы поставки, с учетом мощностей котельных, можно считать неограниченными.

Поставку нефти на котельные ООО «Бакчартеплосети» осуществляет ООО «Региональный деловой центр Томской области». Считая, что на котельные поставляется сырая средне-трубная нефть месторождений Томской области, ее характеристики можно считать следующими:

- плотность при 15 °С – 830-850 кг/м<sup>3</sup>;
- плотность при 20 °С – 834-854 кг/м<sup>3</sup>;
- массовая доля воды – 0,5 %;
- содержание серы – 0,6 %;
- высшая теплота сгорания – 10250 ккал/кг (43000 кДж/кг).

Поскольку в СП Бакчар не проложен нефтепровод, то ее поставку осуществляют с помощью автомобильного транспорта из ближайшего пункта с нефтепроводом. Географически таким пунктом является г. Молчаново, но поскольку прямой дороги, связывающей эти населенные пункты нет, то ближе всего поставлять нефть из г. Томск. Расстояние между г. Томск и СП Бакчар составляет 220 км. При условии соблюдения котельными норматива запаса топлива (30 дней для жидкого топлива), требования по обеспечению бесперебойного снабжения нефтью потребителей можно считать выполненными. Объемы поставки, с учетом мощностей котельных, можно считать неограниченными.

Поставку дров для котельных ООО «Бакчартеплосети» осуществляет физическое лицо Кустов Владимир Алексеевич. Поскольку нет достоверных данных по характеристикам поставляемого топлива, примем их согласно справочным данным:

- теплота сгорания – 3450-4150 ккал/кг (14400-17400 кДж/кг);
- влажность – 20%.

Поскольку ИП располагается в пределах СП Бакчар, то время поставки топлива на котельные можно не учитывать, тем более при соблюдении нор-

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

матива по резервному запасу (45 дней для твердого топлива). Однако ввиду ограниченности размеров партии топлива запасами на складе поставщика, рекомендуется своевременно организовать поставку топлива на склады котельных, а также сформировать аварийный резерв в виде запаса угля, равного двухнедельной норме потребления в период расчетных температур наружного воздуха (согласно Приказа Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 10 августа 2012 г. N 377 г. Москва), и организовать возможность сжигания на котельной №5.

Газоснабжение котельных Бакчарского сельского поселения не осуществляется.

Таблица 1.44 – Общий расход всех используемых видов топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.

Уголь	Нефть	Дрова	Итого
752	3766	369	4888

Из таблицы 1.44 следует, что наибольшая доля в потреблении топлива в Бакчарском СП приходится на нефть. Второе место занимает уголь, третье – дрова. Надежность обеспечения потребителей согласно Приказу № 377 обеспечена, тем не менее рекомендуется держать на складах увеличенную по сравнению с нормативом норму топлива на котельной №5 ввиду возможных перебоев с поставками сырья и обеспечить возможность ее функционирования на резервном топлива – угле или газе (по возможности). В целом, использование нефти нежелательно, перевод существующих котельных на газ привел бы к значительной экономии и снижению нагрузки на окружающую среду.

## **Часть 9. Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1. Основные положения оценки надежности систем теплоснабжения Бакcharского сельского поселения**

Существующее состояние надежности теплоснабжения потребителей Бакcharского сельского поселения оценивается количеством аварийных отключений и временем восстановления теплоснабжения после аварийных отключений.

На момент выполнения работы данные о технологических нарушениях в работе систем теплоснабжения, аварийным отключениям и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений за период с 2008 по 2012 года организациями, производящими и поставляющими тепловую энергию представлены не были.

При проведении анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений должны использоваться следующие законодательные и нормативные документы:

- Федеральный Закон от 21.07.97 № 116–ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 27 июля 2010 года);
- ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года № 167 «Об утверждении Правил пользования системами

коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (с изменениями на 23 мая 2006 года)».

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса», авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

- разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт;

- повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта;

- повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50 % продолжительностью свыше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

- неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта;

- неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов;

- останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при темпе-

ратуре наружного воздуха до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  - более 8 часов; от  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  - более 4 часов; ниже  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  - более 2 часов.

Функциональными отказами в коммунальных отопительных котельных считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов.

Не относится к инцидентам вывод из работы оборудования по оперативной заявке для устранения мелких дефектов и неисправностей (замена прокладок и набивок, замена крепежных деталей, замена мелкой арматуры, регулировка устройств автоматики и т.п.), выявленных при осмотрах при условии, что вывод оборудования не привел к отключениям или ограничениям потребителей.

Авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного периода при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1. ГОСТ Р 51617-2000 "Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  - не более

16 часов; не ниже 10 °С - не более 8 часов; не ниже 8 °С - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотапительный период.

Не являются инцидентами потребительские отключения, к которым относятся отключения теплопровода и системы теплопотребления объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

### **1.9.2. Описание показателей по расчету уровня надежности**

На момент разработки данного документа отечественная законодательная и нормативная база определяет два подхода по расчету уровня надежности теплоснабжения.

В первом подходе расчет уровня надежности теплоснабжения осуществляется по показателям, характеризующим надежность поставок товаров и услуг, оказываемых производителями и поставщиками тепловой энергии конечным потребителям.

Базовыми действующими документами в этом подходе являются:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- проект приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества

поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

В этом направлении показатели уровня надёжности поставок тепловой энергии определяются исходя из числа, объема и продолжительности технологических нарушений на объектах теплоснабжающих организаций, возникающих в результате:

- перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и объектов теплосетевого хозяйства потребителей тепловой энергии к коллекторам или объектам теплосетевого хозяйства теплоснабжающей организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки потребителя или его абонентов (далее – прекращение подачи тепловой энергии);

- не сопровождавшихся прекращением подачи тепловой энергии потребителю тепловой энергии, но зафиксированных приборами учета теплоносителя или тепловой энергии, отклонений значений входной температуры теплоносителя от договорных значений, по которым имеется зарегистрированная в установленном порядке претензия от потребителя тепловой энергии, в том числе к соблюдению температурного графика, в случае, если указанное отклонение не вызвано несоблюдением потребителем договорных условий теплопотребления (далее – отклонение параметров теплоносителя).

При этом под продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии и (или) отклонения параметров теплоносителя понимается интервал времени от момента возникновения соответствующего нарушения в подаче тепловой энергии на теплопотребляющую установку до момента его окончания, но не позднее времени ликвидации технологического нарушения на объектах теплосетевого хозяйства теплоснабжающей орга-

низации, приведшего к указанному прекращению подачи тепловой энергии или отклонению параметров теплоносителя. Если до момента времени ликвидации технологического нарушения у потребителя тепловой энергии возникло несколько случаев прекращения подачи тепловой энергии и (или) отклонения параметров ее теплоносителя, обусловленных указанным технологическим нарушением, то все эти случаи относятся к одному нарушению в подаче тепловой энергии, а их продолжительности у соответствующего потребителя суммируются для получения продолжительности рассматриваемого нарушения в подаче тепловой энергии. В случае если нарушение одновременно затронуло нескольких потребителей тепловой энергии, его продолжительность определяется как максимальная по всем таким потребителям.

Для расчета численных значений показателей уровня надежности рассматриваются все прекращения подачи тепловой энергии и отклонения параметров теплоносителя, имеющие продолжительность свыше времени, предусмотренного договорными отношениями между организацией и соответствующим потребителем тепловой энергии, а также прекращения подачи тепловой энергии (в отсутствие указанного времени в договорах) свыше 4-х часов и для отклонения параметров теплоносителя свыше 24-х часов, повлекшие (или нет) за собой ущерб для жизни людей, за исключением случаев, вызванных проведением на оборудовании теплоснабжающей организации плановых ремонтных и профилактических работ и работ по подключению новых потребителей установленной продолжительности и с предварительным уведомлением в установленном порядке потребителя товаров и услуг, а также произошедших в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, теплоисточниках или теплопотребляющих установках данного потребителя тепловой энергии, равно как и в результате обстоятельств непреодолимой силы либо сверхрасчетных природно-климатических

нагрузок (условий), или вследствие иных обстоятельств, исключающих ответственность организации, рассматриваются как нарушения в подаче тепловой энергии потребителю тепловой энергии со стороны теплоснабжающей организации (далее – нарушения в подаче тепловой энергии).

Обстоятельства и причины возникновения технологических нарушений, повлекших нарушения в подаче тепловой энергии, определяются в установленном порядке. Оформленные по результатам выяснения причин документы наряду с зарегистрированными в установленном порядке претензиями потребителей тепловой энергии и данными приборов коммерческого учета теплоносителя, тепловой энергии, в том числе служат основанием для расчета значений показателей уровня надежности для соответствующих теплоснабжающих (регулируемых) организаций, являются обосновывающими материалами и предоставляются (по запросу) регулирующим органам.

К показателям уровня надежности отнесены:

- 1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии;
- 2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;
- 3) показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;
- 4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для определения режима работы участка сети в зоне нормативной или ненормативной надежности, было принято следующее допущение: считалось, что участки сети, выработавшие свой ресурс, находятся в зоне неудовлетворительной надежности. В случае отсутствия информации по капитальному ремонту участка сети, будем считать, что ремонтно-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

восстановительные мероприятия на нем, с момента пуска в эксплуатацию, не проводились. Результаты, полученные в ходе анализа этих данных, представлены в таблице 1.45 и на рис.1.27.

Таблица 1.45 – Данные по надежности участков тепловой сети Бакcharского СП

Источник	Число участков, шт.			Доля участков, %	
	Всего	Нормативной надежности	Ненормативной надежности	Нормативной надежности	Ненормативной надежности
Кот.№1	250	49	201	19,60	80,40
Кот.№2	80	31	49	38,75	61,25
Кот.№3	56	7	49	12,50	87,50
Кот.№5	5	0	5	0,00	100,00
Кот.№6	8	0	8	0,00	100,00
Итого	399	87	312	21,80	78,20

Информация по сетям котельной «Большегалкинская СОШ» отсутствует.

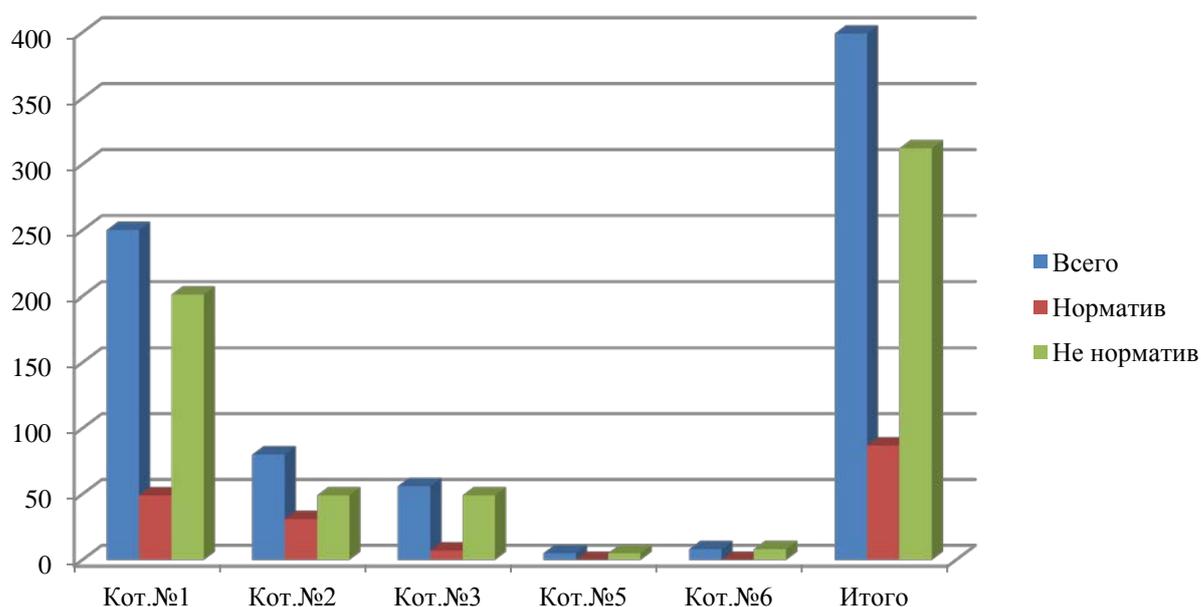


Рис. 1.28. Соотношение сетей с нормативной и ненормативной надежностью работы по источникам теплоснабжения

В результате проведенного анализа надежности, было выявлено, что большая часть тепловых сетей (порядка 80 %) работают в режиме ненормативной надежности, что может повлечь за собой (помимо повышенного

риска отказа сети) повышенные расходы электроэнергии на перекачку теплоносителя, превышение значений тепловых потерь и утечек на нормативным значением и проблемы с циркуляцией. Для предупреждения подобных последствий, необходимо провести инспекцию сетей на предмет наличия протечек и определения степени износа и осуществить замену наиболее проблемных и изношенных участков сети. в отдаленной перспективе, есть необходимость в капитальном ремонте всех участков сети.

#### **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Основными технико-экономическими показателями теплоснабжающих и теплосетевых организаций является удельный расход топлива на выработку и отпуск тепловой энергии, удельный расход электроэнергии на перекачку теплоносителя.

Топливоно-энергетический баланс (ТЭБ) – система показателей, отражающих соответствие между приходом и расходом топливоно-энергетических ресурсов, источники их поступления и направления использования. Топливоно-энергетический баланс предназначается для анализа эффективности использования энергоресурсов в производственных процессах, выявления потребностей в них, определения рациональной структуры энергопотребления, целесообразности покрытия потребности в энергоресурсах из различных источников, а также решения задач энергосбережения, рационализации энергетического хозяйства.

Сводные технико-экономические показатели работы котельных теплоснабжающих организаций СП Бакchar представлены в

Таблица 1.46.

На всех котельных имеются существенные резервы мощности, в целом по всем котельным загрузка составляет менее 50 % от суммарной установленной мощности оборудования. Фактические тепловые потери в сетях всех котельных СП Бакчар составляют около 23,41% или 5815 Гкал для ООО «Бакчартеплосети» и 161 Гкал для ООО «Теплосервис». Согласно приказа ДТРТО №–22/403 Об утверждении нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя от котельных ООО «Бакчартеплосети» (ИНН 7003004207) на 2014 год, потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям от котельных ООО «Бакчартеплосети» не должны превышать 5021,7 Гкал. Для приведения значений потерь в соответствие с нормами, необходимо провести капитальные и плановые ремонты на проблемных участках тепловой сети.

Удельные расходы условного топлива для котельных СП Бакчар находятся в пределах норм, установленных ДТРТО, за исключением котельных №5 и 6, где значительную норму потребления топлива (см. табл. 8.1) составляет твердое топливо (уголь и дрова). Для приведения значений удельного расхода на этих котельных в соответствие с нормой, необходимо провести модернизацию оборудования или перевести их на другой вид топлива (например, на газ).

Таблица 1.46 – Сводные технико-экономические показатели работы котельных ООО «Бакчартеплосети» и ООО «Теплосервис» СП Бакчар

Источник	Выработка, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Отпуск в сеть, Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Установленная/распологаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Вид топлива (основное/резервное)	Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал 2014г.	Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал 2014г.*
Котельная №1	11606,1	118,9	11487,2	9050,7	7,76	3,28	нефть/-	<b>156,4</b>	<b>160,9</b>
Котельная №2	10019,6	37,9	9981,7	7607,5	3,77	3,05	нефть/-	<b>158,2</b>	<b>160,9</b>
Котельная №3	2599,5	730	2526,5	1576,1	2,28	0,55	нефть/уголь	<b>159,5</b>	<b>160,9</b>
Котельная №5	324,3	0,4	323,9	323,9	0,3	0,12	дрова/-	<b>258,4</b>	<b>160,9</b>
Котельная №6	293,1	1,3	291,8	238,0	0,52	0,40	уголь/дрова	<b>225,1</b>	<b>160,9</b>
Большегалкинская СОШ	881,6	85,9	795,7	635,2	1,3	0,22	уголь/нефть	<b>219,0</b>	<b>223,7</b>
<b>Итого</b>	<b>25724,2</b>	<b>974,4</b>	<b>25406,8</b>	<b>19431,4</b>	<b>15,93</b>	<b>7,62</b>			

\*Взято в соответствии с приказом ДТЭГЗ Томской области №–22/402 Об утверждении нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных ООО «Бакчартеплосети» (ИНН 7003004207) на 2014 год и приказом №–22/399 Об утверждении нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных ООО «Теплосервис» (ИНН 7003005401) на 2014 год

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию устанавливает Региональная энергетическая комиссия в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением правительства РФ от 25.02.2004 г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в РФ», Положением о Департаменте тарифного регулирования и государственного заказа Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 24.02.2010 г. № 9 и решением Правления Департамента тарифного регулирования и государственного заказа Томской области от 21.12.2012 г. № 47/63.

Тарифы ООО «Бакчартеплосети» на тепловую энергию, отпускаемой потребителям Бакчарского сельского поселения, за последние 5 лет приведены в таблице 1.47.

Таблица 1.47 – Тарифы (без НДС) на тепловую энергию ООО «Бакчартеплосети», руб./Гкал

Категория потребителей	2010	2011	2012	2013	2014
Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии по одноставочному тарифу (в т.ч. население)	2012,00	2163,55	2163,55 <sup>1</sup> 2246,97 <sup>2</sup>	2496,33	2496,33
Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей) по одноставочному тарифу (в т.ч. население)	1494,43	1704,09	1714,11 <sup>1</sup> 1780,85 <sup>2</sup>	1955,71	1955,71

Примечания:

1 – тариф, действующий с 01.01.2012 г. по 30.06.2012 г.;

2 – тариф, действующий с 01.09.2012 г. по 31.12.2012 г.

Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосети» показана на рис. 1.29.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

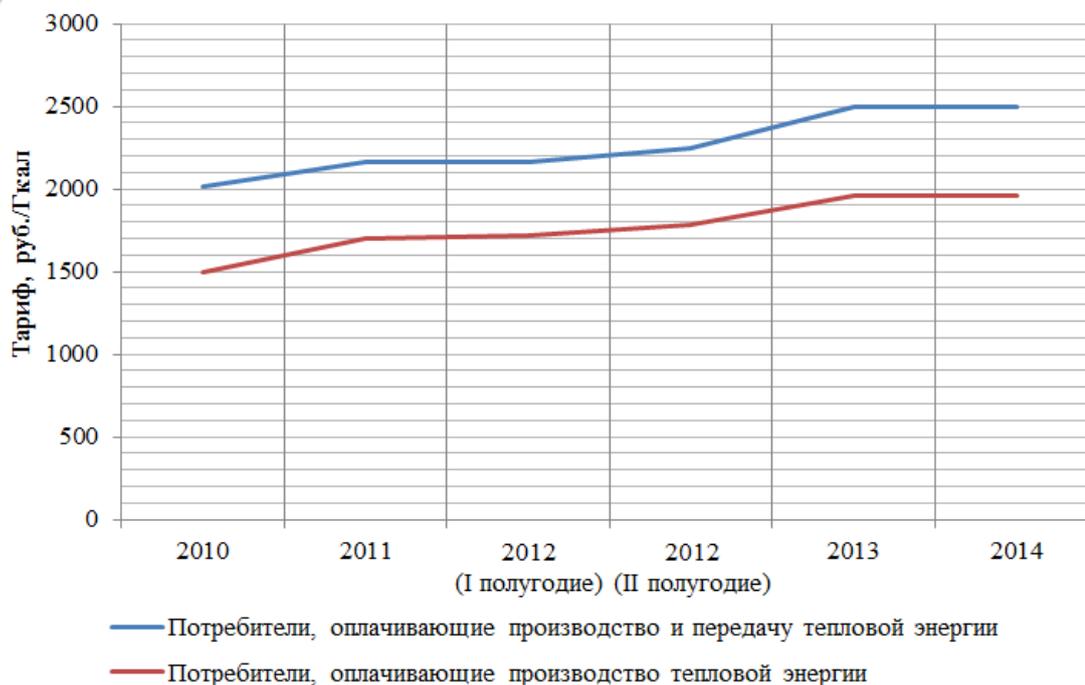


Рис. 1.29. Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосети»

Анализ рис. 1.29. показывает, что с 2010 г. по 2012 г. рост тарифа для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, составил 11,6 % и 24,1 % за весь рассматриваемый период; для потребителей, оплачивающих только производство тепловой энергии, – 19,1 % и 30,8 % соответственно.

Тарифы ООО «Теплосервис» на тепловую энергию, отпускаемой потребителям Бакчарского сельского поселения, за последние 5 лет приведены в таблице 1.48.

Таблица 1.48 – Тарифы (без НДС) на тепловую энергию ООО «Теплосервис», руб./Гкал

Категория потребителей	2010	2011	2012	2013	2014
Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии по одноставочному тарифу (в т.ч. население)	3532,00	3808,03	3808,03 <sup>1</sup>	4123,42 <sup>3</sup>	4580,75 <sup>5</sup>
			4123,42 <sup>2</sup>	4580,75 <sup>4</sup>	4695,78 <sup>6</sup>
Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей) по одноставочному тарифу (в т.ч. население)	2800,30	3077,81	3075,45 <sup>1</sup>	3353,31 <sup>4</sup>	
			3319,26 <sup>2</sup>	3727,54 <sup>5</sup>	

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Примечания:

- 1 – тариф, действующий с 01.01.2012 г. по 30.06.2012 г.;
- 2 – тариф, действующий с 01.09.2012 г. по 31.12.2012 г.;
- 3 – тариф, действующий с 01.01.2013 г. по 30.06.2013 г.;
- 4 – тариф, действующий с 01.09.2013 г. по 31.12.2013 г.;
- 5 – тариф, действующий с 01.01.2014 г. по 30.06.2014 г.;
- 6 – тариф, действующий с 01.09.2014 г. по 31.12.2014 г..

Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосервис» показана на рис. 1.30.

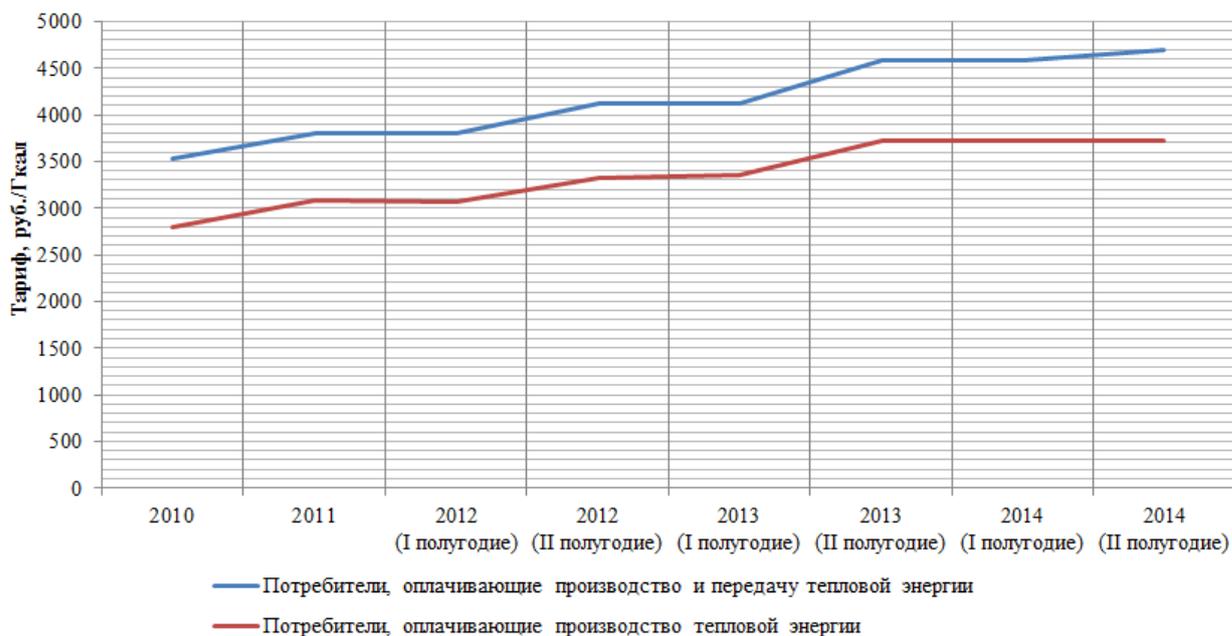


Рис. 1.30. Динамика изменения тарифов ООО «Бакчартеплосервис»

Анализ рис. 1.29. показывает, что с 2010 г. по 2012 г. рост тарифа для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, составил 16,7 % и 32,9 % за весь рассматриваемый период; для потребителей, оплачивающих только производство тепловой энергии, – 19,7 % и 33,1 % соответственно.

По состоянию на 2014 год тариф на тепловую энергию для потребителей ООО «Теплосервис», оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, превышает тариф ООО «Бакчартеплосети» в 1,8 раза, а для потреби-

телей, оплачивающих только производство тепловой энергии – в 1,9 раза.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения можно отнести следующее.

- 1) В качестве основного топлива большинство котельных использует нефть, резервное топливо отсутствует. При этом на поступившие нефтепродукты отсутствуют паспорта, а контроль качества продукции не проводится, отсутствуют узлы учета топлива.
- 2) Отсутствуют приборы учета тепловой энергии на источниках тепловой энергии, не все потребители оснащены приборами коммерческого учета тепловой энергии.
- 3) На котельных отсутствуют водоподготовительные установки, качество теплоносителя не соответствует установленным в СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода, гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
- 4) Изоляция тепловых сетей сильно изношена, что приводит к повышенным потерям тепловой энергии.

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

### **2. 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Базовым периодом для разработки схемы теплоснабжения принят 2013 год. На территории Бакчарского СП функционируют шесть источников теплоснабжения – котельных. По состоянию на базовый период объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения абонентами котельных Бакчарского сельского поселения составляет 18005,8 Гкал, при этом, максимальная часовая нагрузка составляет 6,78 Гкал/ч.

### **2. 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по зонам действия источников тепловой энергии**

Прогноз перспективной застройки Бакчарского СП на период до 2028 г. определялся на основании Генерального плана Бакчарского СП.

На период до 2018 г. данные по вводу перспективной застройки поселения представлены более детально, на дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг реализации Генерального плана и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения Бакчарского СП». Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода (например, в период 2014-2018 гг.), приводится прирост ресурсопотребления для условного 2018 г., в период 2019-2023 гг. – прирост ресурсопотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период и т.д.

Данные о перспективном приросте жилой и общественно-деловой застройки в расчетных единицах административно-территориального деления приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Прогноз перспективной застройки на период 2014-2018 гг

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2014-2028
70:03:0101001	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70:03:0101002	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	673,07	673,07	673,07	673,07	673,07	3365,65	5102,21	11833,23
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	673,07	673,07	673,07	673,07	673,07	3365,65	5102,21	11833,23
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1736,56	1736,56
	- ИЖС	673,07	673,07	673,07	673,07	673,07	3365,65	3365,65	10096,67
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70:03:0101003	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	673,07	1773,07	673,07	673,07	3173,16	3365,04	3365,04	13695,53
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	673,07	1773,07	673,07	673,07	673,16	3365,04	3365,04	11195,53
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	1100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1100,00
	- ИЖС	673,07	673,07	673,07	673,07	673,16	3365,04	3365,04	10095,53
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	2500,00	0,00	0,00	2500,00
70:03:0101004	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	26922,92	26922,92	80768,76
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	26922,92	26922,92	80768,76
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	5384,58	26922,92	26922,92	80768,76
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по Бакчарскому СП	<b>Всего по поселению, в т.ч.</b>	6730,73	7830,73	6730,73	6730,73	9230,82	33653,61	35390,17	106297,51
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	6730,73	7830,73	6730,73	6730,73	6730,82	33653,61	35390,17	103797,51
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	1100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1736,56	2836,56

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2014-2028
	- ИЖС	6730,73	6730,73	6730,73	6730,73	6730,82	33653,61	33653,61	100960,95
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	2500,00	0,00	0,00	2500,00

Из представленных данных видно, что общий прирост строительных площадей в Бакcharском СП составит 106297,5 кв. м, при чем большую часть площадей (97,6 %) составляют жилые строения. Динамика изменения жилого фонда поселения в расчетном периоде показана на рис. 2.1.

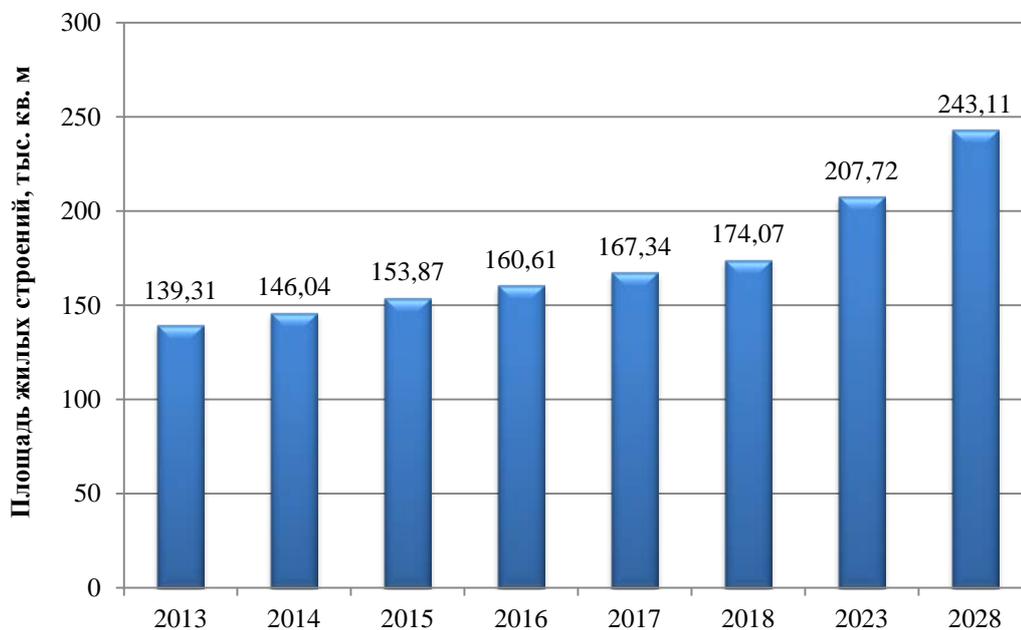


Рис. 2.1. Динамика изменения жилого фонда Бакcharского СП

Динамика изменения обеспеченности жильем Бакcharского СП показана на рис. 2.2.

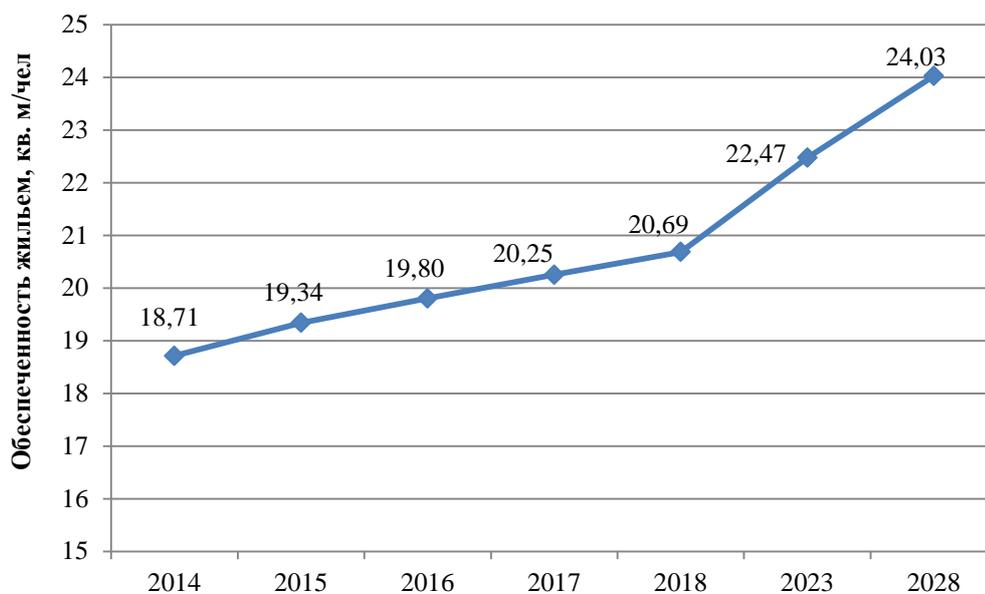


Рис. 2.2. Динамика изменения обеспеченности жильем

Из рис. 2.1 и 2.2. следует, что темпы прироста жилого фонда в с. Бакchar

составляют 74,5 % по отношению к уровню 2013 г., основная часть прироста жилья приходится на индивидуальные жилые дома, прирост многоквартирных домов составляет 2,7 %, прирост общественно-деловых строений составляет 2,35 % от общей площади строений.

Долевое соотношение по объемам прироста жилых строений в расчетных единицах территориального деления показано на рис. 2.3.

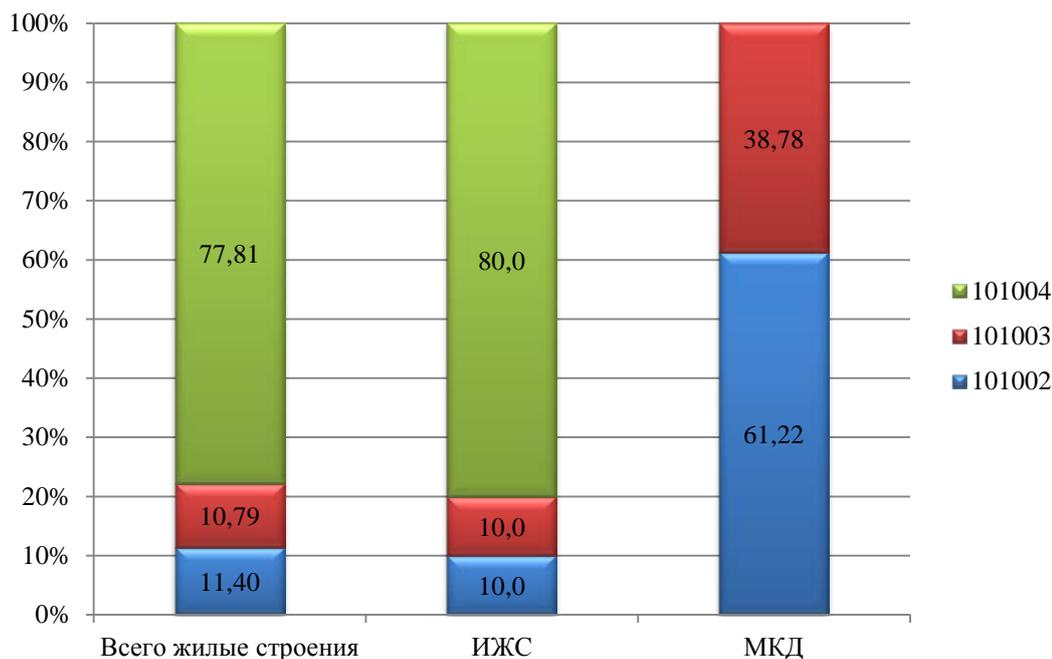


Рис. 2.3. Прирост жилых строений по кадастровым кварталам

Из рис. 2.3 следует, что наибольший прирост ИЖС прогнозируется в квартале 101004 (80 %), в кварталах 101002 и 101003 прогноз застройки ИЖС составляет 10 %. Наибольший прирост строительных площадей прогнозируется в квартале 101004, строительство многоквартирных жилых домов планируется только в кварталах 101003 и 101002, в квартале 101001 строительство в рассматриваемый период на планируется.

Строительство общественно-деловых строений (школы на 400 мест) планируется в квартале 101003.

### **2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии, согласованные с требованиями энергетической эффективности объектов теплопотребления**

Перспективные тепловые нагрузки на период 2014-2024 гг на основании Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» в соответствии с Приказом № 11 Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 05.06.2013 г. «О внесении изменений в приказ Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 г. № 47 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области».

При расчете значений тепловых нагрузок использовались следующие нормативные документы:

- СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003;
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология;
- СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения;
- ТСН 23-316-2000 Тепловая защита жилых и общественных зданий.

Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции для г. Томска приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции

Количество этажей	Удельный расход теплоты на нужды отопления, ккал/ч/кв.м
1	57,35
2	48,91

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водо-

снабжение определен отдельно для общежитий и жилых зданий в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий». При этом нормативы потребления горячей воды для общежитий и жилых малоэтажных зданий приняты соответственно 1,29 и 3,11 куб.м/чел/месяц.

#### **2.4. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Бакcharскому сельскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2028 г., аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным способом – для каждой из зон планировки. Для объектов общественно-делового назначения, административных учреждений и промышленных комплексов, перспективные тепловые нагрузки до 2030 года определялись в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003».

Значения прироста тепловой нагрузки в Бакcharском СП приведены в таблицах 2.2 и 2.3. Значения прироста потребления тепловой энергии приведены в таблицах 2.4 и 2.5.

Основная часть прироста нагрузки приходится на нужды отопления (97,5 %), на нужды ГВС – 2,5 %. Это связано с тем, что ГВС предусмотрено только для общественно-деловых строений и многоквартирных жилых домов, нагрузка на ГВС для индивидуальных жилых строений не определялась. Для общественно-деловых строений нагрузка на ГВС определялась исходя из проектного количества мест.

Теплоснабжение здания школы и многоквартирных жилых домов, вводимых в 2024-2028 гг планируется от котельной № 1, теплоснабжение многоквартирного жилого дома, вводимого в 2015 г., планируется от котельной № 2.

Таблица 2.3 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2018 гг, Гкал/ч

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014			2015			2016			2017			2018		
		От.	ГВС	Сум.												
70:03:0101001	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
70:03:0101002	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
70:03:0101003	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,0386	0,0000	0,0386	0,0924	0,0324	0,1248	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,1820	0,0798	0,2618
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,0386	0,0000	0,0386	0,0924	0,0324	0,1248	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0538	0,0324	0,0862	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386	0,0386	0,0000	0,0386
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1434	0,0798	0,2232
70:03:0101004	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088	0,3088	0,0000	0,3088
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Всего по Бакчарскому СП	<b>Всего по поселению, в т.ч.</b>	0,3860	0,0000	0,3860	0,4398	0,0324	0,4723	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860	0,5294	0,0798	0,6092

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014			2015			2016			2017			2018		
		От.	ГВС	Сум.												
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,3860	0,0000	0,3860	0,4398	0,0324	0,4723	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0538	0,0324	0,0862	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860	0,3860	0,0000	0,3860
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1434	0,0798	0,2232

Таблица 2.4 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2024 гг, Гкал/ч

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014-2018			2019-2023			2024-2028			2014-2028		
		От.	ГВС	Сум.									
70:03:0101001	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
70:03:0101002	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,2780	0,0412	0,3192	0,6640	0,0412	0,7052
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,2780	0,0412	0,3192	0,6640	0,0412	0,7052
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0849	0,0412	0,1261	0,0849	0,0412	0,1261
	- ИЖС	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,5791	0,0000	0,5791
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
70:03:0101003	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,3902	0,1122	0,5024	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,7762	0,1122	0,8884
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,2468	0,0324	0,2793	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,6328	0,0324	0,6653
	- Многоквартирные жилые дома	0,0538	0,0324	0,0862	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0538	0,0324	0,0862
	- ИЖС	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,1930	0,0000	0,1930	0,5790	0,0000	0,5790

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014-2018			2019-2023			2024-2028			2014-2028		
		От.	ГВС	Сум.									
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,1434	0,0798	0,2232	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1434	0,0798	0,2232
70:03:0101004	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	4,6325	0,0000	4,6325
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	4,6325	0,0000	4,6325
	- Многоквартирные жилые дома	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- ИЖС	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	1,5442	0,0000	1,5442	4,6325	0,0000	4,6325
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Всего по Бакcharскому СП	<b>Всего по поселению, в т.ч.</b>	2,1274	0,1122	2,2396	1,9302	0,0000	1,9302	2,0151	0,0412	2,0563	6,0727	0,1534	6,2262
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	1,9840	0,0324	2,0164	1,9302	0,0000	1,9302	2,0151	0,0412	2,0563	5,9293	0,0736	6,0030
	- Многоквартирные жилые дома	0,0538	0,0324	0,0862	0,0000	0,0000	0,0000	0,0849	0,0412	0,1261	0,1387	0,0736	0,2124
	- ИЖС	1,9302	0,0000	1,9302	1,9302	0,0000	1,9302	1,9302	0,0000	1,9302	5,7906	0,0000	5,7906
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,1434	0,0798	0,2232	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1434	0,0798	0,2232

Таблица 2.5 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на период 2014-2018 гг, Гкал

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014			2015			2016			2017			2018		
		От.	ГВС	Сум.												
70:03:0101001	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70:03:0101002	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014			2015			2016			2017			2018		
		От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	105,63	0,00	105,63	252,86	47,28	300,14	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	498,01	116,38	614,38
70:03:0101003	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	105,63	0,00	105,63	252,86	47,28	300,14	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,65	0,00	105,65
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	147,22	47,28	194,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,63	0,00	105,63	105,65	0,00	105,65
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	392,36	116,38	508,73
70:03:0101004	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07	845,07	0,00	845,07
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по Бакcharскому СП	<b>Всего по поселению, в т.ч.</b>	1056,34	0,00	1056,34	1203,57	47,28	1250,85	1056,34	0,00	1056,34	1056,34	0,00	1056,34	1448,72	116,38	1565,09
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	1056,34	0,00	1056,34	1203,57	47,28	1250,85	1056,34	0,00	1056,34	1056,34	0,00	1056,34	1056,36	0,00	1056,36
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	147,22	47,28	194,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	1056,34	0,00	1056,34	1056,34	0,00	1056,34	1056,34	0,00	1056,34	1056,34	0,00	1056,34	1056,36	0,00	1056,36
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	392,36	116,38	508,73

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 2.6 – Прогноз перспективной тепловой нагрузки на период 2014-2024 гг, Гкал/ч

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014-2018			2019-2023			2024-2028			2014-2028		
		От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.
70:03:0101001	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70:03:0101002	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	528,17	0,00	528,17	528,22	0,00	528,22	760,64	60,08	820,71	1817,03	60,08	1877,10
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	528,17	0,00	528,17	528,22	0,00	528,22	760,64	60,08	820,71	1817,03	60,08	1877,10
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,42	60,08	292,50	232,42	60,08	292,50
	- ИЖС	528,17	0,00	528,17	528,22	0,00	528,22	528,22	0,00	528,22	1584,60	0,00	1584,60
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70:03:0101003	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	1067,77	163,66	1231,43	528,12	0,00	528,12	528,12	0,00	528,12	2124,01	163,66	2287,67
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	675,41	47,28	722,69	528,12	0,00	528,12	528,12	0,00	528,12	1731,65	47,28	1778,93
	- Многоквартирные жилые дома	147,22	47,28	194,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	147,22	47,28	194,51
	- ИЖС	528,19	0,00	528,19	528,12	0,00	528,12	528,12	0,00	528,12	1584,43	0,00	1584,43
	<b>Административно-деловые строения</b>	392,36	116,38	508,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	392,36	116,38	508,73
70:03:0101004	<b>Всего по кварталу, в т.ч.</b>	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	12676,12	0,00	12676,12
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	12676,12	0,00	12676,12
	- Многоквартирные жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- ИЖС	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	4225,37	0,00	4225,37	12676,12	0,00	12676,12
	<b>Административно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2024 гг.

Наименование района планировки	Категория потребителей	2014-2018			2019-2023			2024-2028			2014-2028		
		От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.	От.	ГВС	Сум.
Всего по Бакcharскому СП	<b>Всего по поселению, в т.ч.</b>	5821,31	163,66	5984,97	5281,71	0,00	5281,71	5514,13	60,08	5574,21	16617,15	223,74	16840,89
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	5428,95	47,28	5476,24	5281,71	0,00	5281,71	5514,13	60,08	5574,21	16224,79	107,36	16332,15
	- Многоквартирные жилые дома	147,22	47,28	194,51	0,00	0,00	0,00	232,42	60,08	292,50	379,65	107,36	487,01
	- ИЖС	5281,73	0,00	5281,73	5281,71	0,00	5281,71	5281,71	0,00	5281,71	15845,15	0,00	15845,15
	<b>Административно-деловые строения</b>	392,36	116,38	508,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	392,36	116,38	508,73

## **2. 5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально-значимыми, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию**

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций. Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Перечень социально-значимых категорий потребителей приведен в п. 95 Постановления Правительства РФ от 8.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ». Согласно документу, к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий,

Федеральной службы охраны Российской Федерации;

- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

В расчетный период проектирования схемы теплоснабжения Бакcharского планируется строительство средней общеобразовательной школы (табл. 2.7).

Таблица 2.7 – Прогнозная тепловая нагрузка школы, Гкал/ч

Кадастровый квартал	Наименование объекта	Число мест	Площадь строения, кв.м	Тепловая нагрузка		
				Отоп.	ГВС	Сум.
70:03:0101003	СОШ	400	2500	0,1434	0,0798	0,2232

## **2. 6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные контракты теплоснабжения**

В настоящее время отсутствуют свободные долгосрочные договоры и договоры по долгосрочным тарифам.

Также по состоянию на 01.11.14 по Бакcharскому СП отсутствуют заявки потребителей, ранее перешедших на собственные источники, на подключение тепловой нагрузки на особых условиях.

В случае изменений существующего состояния по данному вопросу в Схему теплоснабжения будут внесены изменения при последующей актуализации.

### Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Перспективные балансы составлены для существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии сельского поселения. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2015 год определен по состоянию на 31.12.2015 г. и т.д.

В установленной зоне действия котельной определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Бакчарского СП были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{13}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где  $Q_{p\text{ гв}}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;  $Q_{сн\text{ гв}}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;  $Q_{пот\text{ тс}}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;  $Q_{факт}^{13}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2013 г;  $Q_{прирост}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;  $Q_{рез}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных Бакчарского СП приведены в таблицах 3.1–3.6.

Таблица 3.1 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 1

Наименование параметра	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400	7,7400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0700	0,0700	0,0700	0,0700	0,0700	0,0700	0,0700	0,0700
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	7,6700	7,6700	7,6700	7,6700	7,6700	7,6700	7,6700	7,6700
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,0600	4,0600	4,0600	4,0600	4,0600	4,2883	4,2883	4,4144
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	4,0600	4,0600	4,0600	4,0600	4,0600	4,2034	4,2034	4,2883
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0849	0,0849	0,1261
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,6741	0,6741	0,6741	0,6741	0,6741	0,6741	0,6741	0,6741
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,9359	2,9359	2,9359	2,9359	2,9359	2,7076	2,7076	2,5815

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.2 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 2

Наименование параметра	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800	3,7800
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,7799	3,7799	3,7799	3,7799	3,7799	3,7799	3,7799	3,7799
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,8081	1,8081	1,8643	1,8643	1,8643	1,8643	1,8643	1,8643
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,8081	1,8081	1,8319	1,8319	1,8319	1,8319	1,8319	1,8319
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0324	0,0324	0,0324	0,0324	0,0324	0,0324
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,2781	0,2781	0,2781	0,2781	0,2781	0,2781	0,2781	0,2781
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,6937	1,6937	1,6375	1,6375	1,6375	1,6375	1,6375	1,6375

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.3 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 3

Наименование параметра	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900	1,4900
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,4809	1,4809	1,4809	1,4809	1,4809	1,4809	1,4809	1,4809
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073	0,5073
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,3013	0,3013	0,3013	0,3013	0,3013	0,3013	0,3013	0,3013
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,6723	0,6723	0,6723	0,6723	0,6723	0,6723	0,6723	0,6723

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.4 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 5

Наименование параметра	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,2997	0,2997	0,2997	0,2997	0,2997	0,2997	0,2997	0,2997
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012	0,1012
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,1921	0,1921	0,1921	0,1921	0,1921	0,1921	0,1921	0,1921

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.5 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной № 6

Наименование параметра	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800	0,5800
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,5799	0,5799	0,5799	0,5799	0,5799	0,5799	0,5799	0,5799
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146	0,0146
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,4853	0,4853	0,4853	0,4853	0,4853	0,4853	0,4853	0,4853

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2024 гг.

Таблица 3.6 – Перспективные баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Большегалкинской котельной

<b>Наименование параметра</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2023</b>	<b>2028</b>
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000	1,2000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,1962	1,1962	1,1962	1,1962	1,1962	1,1962	1,1962	1,1962
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210	0,2210
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550
Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,9202	0,9202	0,9202	0,9202	0,9202	0,9202	0,9202	0,9202

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 1 показан на рис. 3.1.

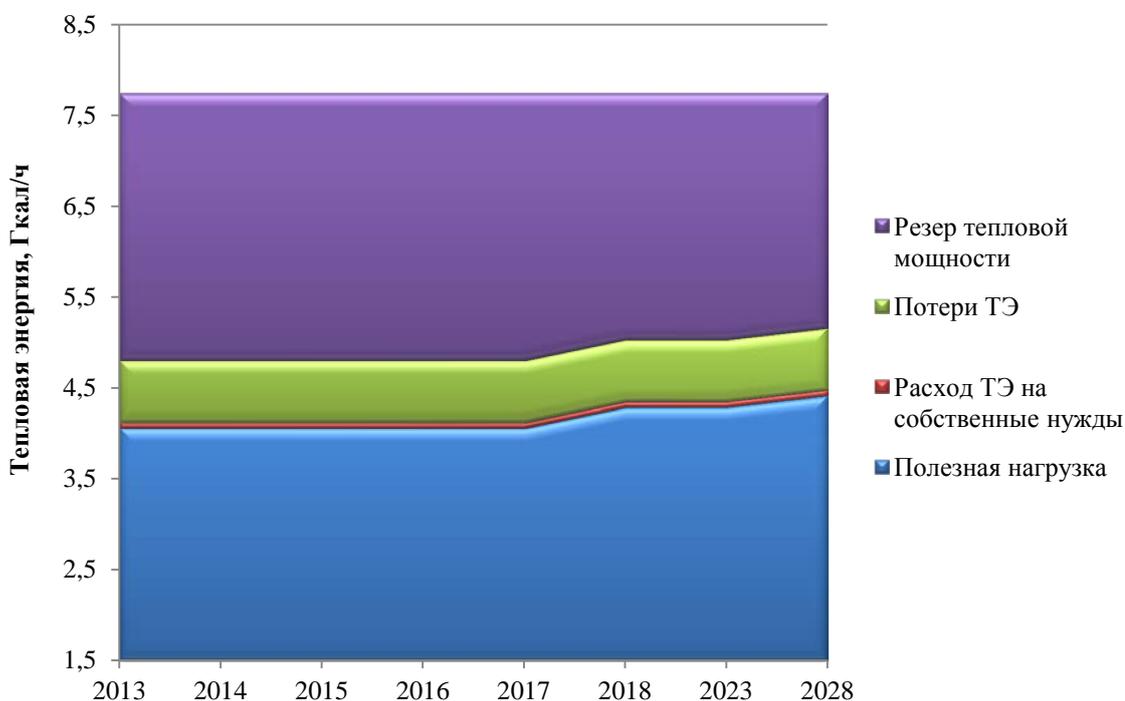


Рис. 3.1. Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 1

Из табл. 3.1 и рис. 3.1 видно, что резерв тепловой мощности на котельной № 1 сохраняется в течение всего расчетного периода (2014-2028 гг), но в 2018 г. и в период 2024-2028 гг наблюдается снижение резерва в связи с подключением перспективных потребителей тепловой энергии. Однако наличие значительного резерва (33,35 %) позволяет сделать вывод о возможности подключения к котельной № 1 потребителей, не учтенных в проектируемой схеме теплоснабжения, при условии сохранения располагаемой мощности котельной на уровне 2014 г.

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 2 показан на рис. 3.2.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

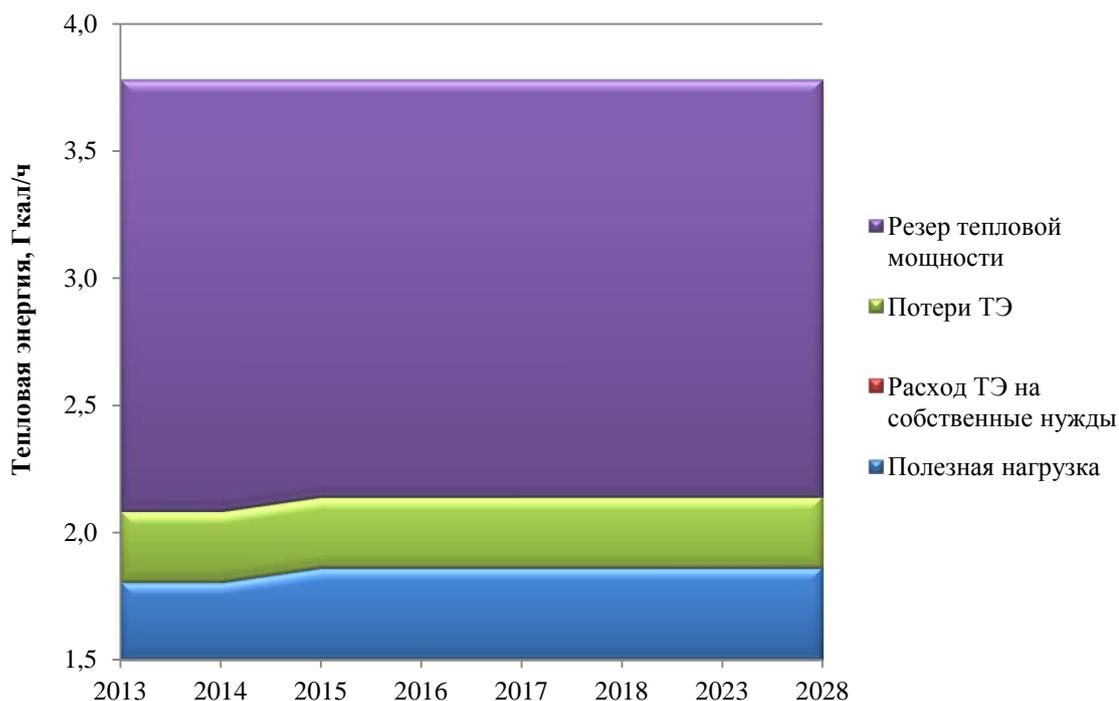


Рис. 3.2. Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной № 2

Из табл. 3.2 и рис. 3.2 видно, что резерв тепловой мощности на котельной № 2 сохраняется в течение всего расчетного периода (2014-2028 гг), но в 2015 г. наблюдается незначительное снижение резерва в связи с подключением перспективных потребителей тепловой энергии. Однако наличие значительного резерва (43,32 %) позволяет сделать вывод о возможности подключения к котельной № 2 потребителей, не учтенных в проектируемой схеме теплоснабжения, при условии сохранения располагаемой мощности котельной на уровне 2014 г.

Для котельных № 3, № 5, № 6 и Большегалкинской котельной балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки остаются неизменными в расчетный период проектирования схемы теплоснабжения п. Бакчар. На всех котельных сохраняется резерв тепловой мощности.

## **Глава 4. Перспективные балансы теплоносителя**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 постановления №154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

Согласно пункту 40 постановления необходимо:

- выполнить расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;

- выполнить сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. В случае выявления сверхнормативных затрат сетевой воды необходимо разработать мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;

- предусмотреть аварийную подпитку тепловых сетей;

- учесть прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения.

Поскольку в Бакчарском сельском поселении не планируется ввод абонентов с потреблением тепловой энергии на нужды ГВС, то подпитка тепловой сети в части восполнения расходов воды на нужды ГВС не предусматривается.

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России

работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

– в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

На рис. 4.1 показана динамика изменения баланса теплоносителя.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 4.1 – перспективные балансы теплоносителя

Параметр	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
<b>Котельная №1</b>								
Объем сети	м <sup>3</sup>	111,58	114,24	114,24	114,24	114,61	114,61	114,68
Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,279	0,286	0,286	0,286	0,287	0,287	0,287
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,120	0,122	0,122	0,122	0,123	0,123	0,123
Располагаемая производительность водо- подготовительной установки, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	0,399	0,408	0,408	0,408	0,409	0,409	0,410
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	2,442	2,442	2,442	2,442	2,576	2,576	2,651
<b>Котельная №2</b>								
Объем сети	м <sup>3</sup>	27,70	33,64	33,64	33,64	33,64	33,64	33,64
Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,069	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,030	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Располагаемая производительность водо- подготовительной установки, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	0,099	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	1,087	1,139	1,139	1,139	1,139	1,139	1,139
<b>Котельная №3</b>								
Объем сети	м <sup>3</sup>	8,74	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27
Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Располагаемая производительность водо- подготовительной установки, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	0,031	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
<b>Котельная №6</b>								
Объем сети	м <sup>3</sup>	0,39	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая производительность водо-	м <sup>3</sup> /ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Параметр	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
подготовительной установки, в т.ч.								
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
<b>Большегалкинская котельная</b>								
Объем сети	м <sup>3</sup>	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Располагаемая производительность водо- подготовительной установки, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

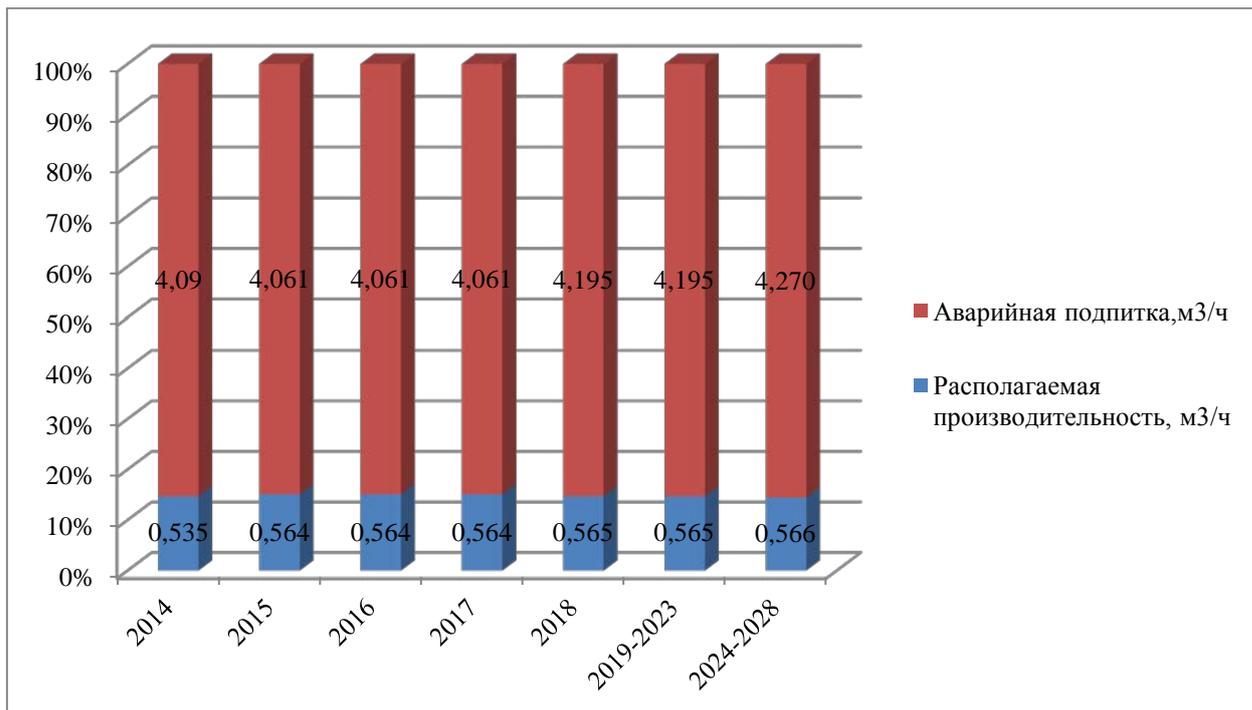


Рис. 4.1 Перспективные балансы теплоносителя котельных Бакчарского сельского поселения

Из таблицы 4.1 и рис. 4.1 следует, что увеличение расходов теплоносителя в течение всего периода незначительно, т.к. определяется только увеличением величины нормативных утечек с учетом реконструкции тепловой сети и вводом перспективных потребителей тепловой энергии.

Так как в котельных Бакчарского сельского поселения не установлены водоподготовительные устройства, в рамках разрабатываемой схемы теплоснабжения предлагается внедрение ВПУ типа «Комплексон – 6», производительность которых представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Наименование и производительность ВПУ

Источник	Производительность, м³/ч
Котельная №1	5,0
Котельная №2	0,5
Котельная №3	0,5
Котельная №6	0,5
Большегалкинская котельная	0,5

## **Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

При подготовке предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии принималось во внимание следующее:

- необходимость покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве исходных данных использованы Генеральный план Бакчарского сельского поселения, материалы краткосрочных целевых программ и стратегий.

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- развитие систем централизованного теплоснабжения;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осу-

ществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В случае технической невозможности или экономической нецелесообразности применения централизованного теплоснабжения различного уровня организовывается индивидуальное теплоснабжение (в том числе, поквартирное).

Выбор между общедомовыми или поквартирными источниками теплоты в зданиях, строящихся в зонах децентрализованного теплоснабжения, определяется заданием на стадии проектирования.

В рамках разработанной схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения, предлагается два варианта развития систем теплоснабжения.

По первому варианту развития предусматривается модернизация существующих котельных за счет установки ВПУ в 2016-2017 году, рекомендованных в главе 4 настоящего проекта.

По второму варианту развития предлагается строительство блочных газовых котельных на базе котельных №1, №2, №3 и №4 с переводом существующих в холодный резерв.

Основываясь на экономических и экологических аспектах, а так же на постановлении №321а от 20.08.2012 «Об утверждении долгосрочной программы «Развитие газоснабжения и газификации Томской области 2013 – 2015 годы» в настоящем проекте предлагается принять второй вариант развития схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения с началом проведения мероприятий с 2016 года.

В таблицах 5.1 – 5.2 приведена информация о строительстве новых котельных, основные характеристики рекомендуемого оборудования для каждой котельной.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 5.1 – Рекомендуемая марка, мощность и количество устанавливаемых котлоагрегатов реконструируемых котельных

Наименование котельной	Котельная №1	Котельная №2	Котельная №3	Котельная №6
Марка котла	КВ-ГМ 3,0 – 115н	КВ-ГМ 2,5 – 115н	КВ-ГМ 1,0 – 115н	КВ-ГМ 0,75 – 115н
Присоединенная нагрузка к 2028 г.	3,72	3,14	0,55	0,4
Производительность котла, Гкал/ч	2,58	2,15	0,86	0,69
Количество котлов	3	3	2	2
Установленная мощность, Гкал/ч	5,16	4,3	0,86	0,65
Температура на входе, °С	70			
Температура на выходе, °С	95			
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной, %	20-100			
Температура дымовых газов, °С	не более 220			
КПД	0,93			
УРУТ, кг/Гкал	153,61			

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 5.2 – Основные характеристики рекомендуемых ВПУ

Наименование котельной	Котельная №1	Котельная №2	Котельная №3	Котельная №6	Большегалкинская котельная
Марка ВПУ	Комплексон – 6				
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	5,0	0,5			
Максимальный кратковременный расход на подпитку, м <sup>3</sup> /ч	до 10	до 2			
Габаритные размеры, мм	700x700x1400	500x200x800			
Масса, кг	120	30			

На рисунке 5.1 представлена упрощенная схема котельной с включенной в ее состав оборудования ВПУ типа «Комплексон-6».

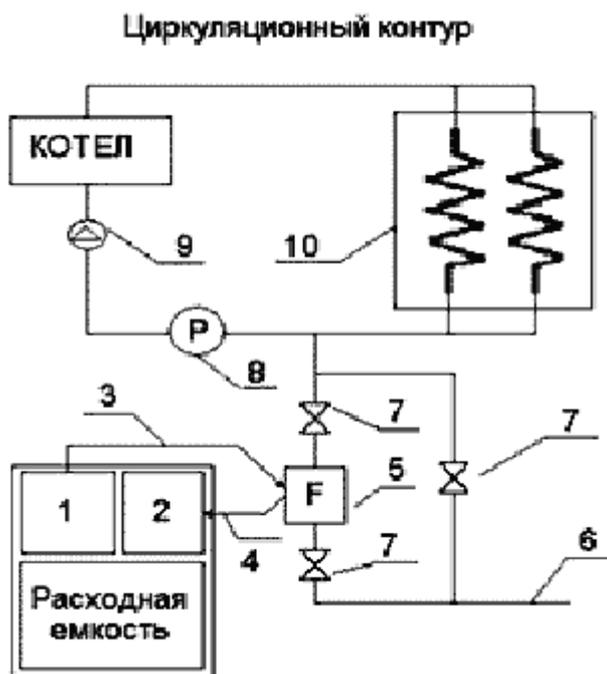


Рисунок 5.1 – Упрощенная принципиальная схема котельной с применением ВПУ «Комплексон-6» (1-насос дозатор; 2 – блок управления; 3-линия впрыска реагента; 4-линия сигналов от расходомерного устройства; 5-расходомерное устройство и узел впрыска; 6-магистраль подпитки; 7-запорная арматура; 8-датчик давления; 9-циркуляционный насос; 10-потребитель)

## **Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Анализ результатов гидравлических расчетов существующей системы теплоснабжения позволил выявить проблемы режимов передачи тепловой энергии некоторых источников Бакчарского сельского поселения. Все мероприятия по реконструкции тепловых сетей планируются на 2015 г.

### **6.1. Реконструкция тепловых сетей с изменением диаметра**

#### **6.1.1. Зона действия Котельной № 1**

Анализ работы системы теплоснабжения на базе Котельной № 1 позволил сделать следующие выводы. Увеличение диаметра трубопровода после ТК-55 от 150 мм до 200 мм вызывает гидравлический дисбаланс, недостаточный напор у абонентов и, как следствие, недотоп потребителей. Пьезометрический график указанного участка тепловой сети показан на рис. ПЗ.1 Приложения 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра в зоне действия котельной № 1 приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Предложения по замене трубопровода с увеличением диаметра в зоне действия Котельной № 1

Начальный узел	Конечный узел	Длина участка в двухтрубном исполнении, м	Существующий диаметр, мм	Предлагаемый диаметр, мм	Тип прокладки
ТК-4/1	ТК-55	193,5	150	200	Надземная

Для обеспечения наилучшего качества теплоснабжения потребителей Котельной № 1 рекомендуется провести наладку систем теплоснабжения (установка шайб) ряда потребителей (таблица 6.2).

Таблица 6.2 – Предложения по наладке гидравлических режимов на потребителях тепловых сетей Котельной №1

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Логовой 1	7а	1	107	3	0,007	19,1	0	0	1953	д	ж.д.	
Отдел пенсионного фонда	3а	1	107	6	0,071	18,5	13	1	1979	Кирпич	Бюджет (Загс, ПФ)	Отдел пенсионного фонда, Архив, ЗАГС
Военкомат	43/1	1	107	6	0,036	19,1	9	1	1977	Кирпич	Бюджет (Военкомат)	-
Склад	50/1	1	107	4,9	0,005	11,2	3,068	2	1978	Ктрпич	Собств.по тр.	-
Гараж	49/1	1	107	6	0,061	9,7	12	1	1967	Кирпич	Собств.П отр	-
Больничный 11	47/1	1	107	3	0,019	19,8	0	0	1979	д	ж.д.	-
Бакчар теплосети	48	1	107	6	0,01	21,1	10	1	2008	Дерево	Бюджет (Бакчар теплосети)	-
Таежная 41	44	1	107	3	0,013	17,2	4,131	1	1954	д	ж.д.	-
Советская 52	3а	1	107	3	0,014	20,5	9	1	1957	д	ж.д.	-
Ленина 65	40	1	107	6	0,045	18,2	7,695	1	1964	Кирпич	ж.д.	-
Ленина 67	41	1	107	6	0,045	18,1	7,735	1	1964	Кирпич	ж.д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
УПК	56	1	107	6	0,066	18,1	9,421	1	1990	Кирпич	Бюджет (УПК)	-
Гараж	55	1	107	4,1	0,075	13,1	14,285	1	1990	Кирпич	Бюджет (Гараж)	-
ПУ-35 (общежитие)	39	1	107	6	0,064	18,9	9,036	1	1969	Кирпич	Бюджет (Общежитие)	-
МДОУ Д-сад	38	1	107	6	0,11	19	11,832	1	1991	Кирпич	Бюджет (Д.С)	-
ЧП Титевалова	Кафе	1	107	3	0,008	19	3,17	1	2008	д	Прочие (Кафе)	-
ЧП Кузнецов	Аптека	1	107	3,4	0,006	21,5	0	0	2006	д	Прочие (Аптека)	-
ЧП Людмила	Маг	1	107	3,6	0,031	19,2	6,254	1	2003	Шлакоблок	Прочие (Магазин)	-
СПРФ Сибирьтелеком	52/2	1	107	6	0,105	19	11,766	1	1997	Кирпич	Прочие (Сибирь телеком)	-
Гараж	53	1	107	3	0,068	9,1	9,299	1	1997	Кирпич	Прочие (Гараж)	-
Хоз.корпус	51	1	107	3	0,03	19	6,167	1	1991	Кирпич	Бюджет (Хоз.корп.)	-
Пролетарская 59	30.январь	1	107	3	0,02	20,5	0	0	1975	д	ж.д	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Больничный 7	31	1	107	3	0,007	17,3	6,268	2	1938	д	ж.д.	-
Хомутского 64	32	1	107	6	0,14	18,6	13,434	1	1990	Кирпич	ж.д.	-
Налоговая инспекция	33	1	107	6	0,037	18,3	6,836	1	1995	Кирпич	Бюджет (Налоговая)	-
РКЦ	36	1	107	6	0,045	18,4	7,558	1	1976	Кирпич	Прочие (РПЦ)	-
СМЭУ ГАИ УВД	37/1	1	107	6	0,06	17,9	8,715	1	1969	Кирпич	Бюджет (РОВД)	СМЭУ ГАИ УВД 1967, РОВД 1969
Хомутского 40	35	1	107	6	0,065	18,7	9,134	1	1990	Кирпич	ж.д.	-
ЧП Сафонова	4а	1	107	3,1	0,002	18,7	3,186	1	2003	д	Прочие (ЧП)	-
Аптека	34	1	107	3	0,013	19	4,045	1	1978	д	Прочие (Аптека)	-
Офис "Иноземцева"	10а	1	107	3,1	0,011	20	6	1	1945	д	Прочие (Офис)	-
Хомутского 56	36	1	107	3	0,008	20,3	5	1	1957	д	ж.д.	-
Пролетарская 51	46	1	107	6	0,023	20,3	8	1	1997	д	ж.д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Пролетарская 55	66	1	107	3	0,007	16,1	5,655	2	1963	д	ж.д.	-
Пролетарская 53	56	1	107	3	0,016	16,8	4,45	1	1997	дерево	ж.д.	-
Хомутского 58	8а	1	107	3	0,007	18,6	5,476	2	1954	д	ж.д.	-
Хомутского 63	62	1	107	3	0,012	19	3,861	1	1953	д	ж.д.	-
Торговый центр	Т.Ц.Аракелян	1	107		0,029	18,7	7	1	2012	Кирпич	Прочие (Магазин)	-
Офис Чудинова	9а	1	107		0,005	18,7	4,169	3	1958	д	Прочие потреб	-
Лыжная база	Л.Б.	1	107	6	0,006	16,3	0	0	2007	д	Бюджет (Л.Б.)	-
Прокуратура	6а	1	107	6	0,023	21,5	0	0	2000	кирпич	Бюджет (Общ.дел.)	-
Советская 46	55	1	107	3	0,012	21	8	1	1964	д	ж.д.	-
Советская 42	52	1	107	6,6	0,023	17,4	5,879	1	2010	Кирпич	ж.д.	-
Гараж	52.1	1	107	3	0,079	13,9	13,74	1	1985	Кирпич	Бюджет (Гараж)	-
ЧП Ларииков	Маг. Электрик	1	107		0,025	18,6	5,46	1	2009	Каркасный	Прочие (Маг.)	-
МУ ЦКС		1	107	6	0,084	18	9,894	1	1981	Кирпич	Бюджет (ДК)	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Администрация Бакcharского р-на	53	1	107	9	0,108	18,9	11,209	1	1985	Кирпич	Бюджет (Администрация)	-
МУ Краеведческий музей	51	1	107	3	0,007	17,6	4,247	2	1935	д	Бюджет (Музей)	-
Суд. Пристав	57	1	107	3	0,014	19,3	4,055	1	1963	д	Бюджет (Общ.дел.)	Сельская Администрация (суд. Пристав)
МУДО ДЮСШ	56	1	107	3	0,044	19,7	7,129	1	1987	Кирпич	Бюджет (Общ.дел.)	ТИР
МУ ЦБС	50	1	107	6	0,018	19	4,564	1	1981	Кирпич	Бюджет (общ.дел.)	-
Судебный департамент	49	1	107	8	0,052	19,1	7,766	1	1990	Кирпич	Бюджет (общ.дел.)	-
Спортзал СОШ	С.К.	1	107	9	0,088	19,9	9,581	1	2010	Кирпич	Бюджет (С.К.)	-
Хомутского 49	36	1	107	6	0,073	19,8	8,945	1	1968	Кирпич	ж.д.	-
Хомутского 44	32	1	107	6	0,065	19,8	8,338	1	1981	Кирпич	ж.д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Хомутского 46	31	1	107	6	0,072	19,4	9,207	1	1978	Кирпич	ж.д.	-
Гараж	35	1	107	3	0,049	9	7,72	1	1969	Кирпич	Бюджет (Гараж)	-
Хомутского 42	58	1	107	6	0,065	19,5	8,684	1	1987	Кирпич	ж.д.	-
Пролетарская 37	34	1	107	3	0,015	16,8	4,014	1	1957	Кирпич	ж.д.	-
Ленина 48	6	1	107	2,9	0,016	19,9	4,117	1	1959	д	ж.д.	-
Школьные мастерские (БСШ)	1	1	107	3	0,027	19,6	5,318	1	1962	Кирпич	Бюджет (Шк мастерские)	-
Гараж	2	1	107	3	0,004	8,1	3,381	5	1967	Кирпич	Бюджет (Гараж)	-
Здание (ГУ ОВД)	3	1	107	6	0,055	19,2	7,603	1	1964	д	Бюджет (Адм. здание)	-
Вневедомственная охрана	4	1	107	3	0,008	18	4,786	2	1968	д	Бюджет (Адм. здание)	-
Ленина 46	5	1	107	6	0,066	19,6	8,402	1	1970	Кирпич	ж.д.	-
Ленина 47	8	1	107	6	0,048	19,5	7,244	1	1989	Кирпич	ж.д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
ГИБДД	7	1	107	6	0,0145	16	3,981	1	1964	Дерево	Бюджет (ГИБДД)	КБ Сибирское ОВК, Бакchar торг, ГИБДД,
Ленина 43	9	1	107	6	0,022	19,3	4,951	1	1995	Кирпич	ж.д.	-
(МОУ БСШ)	10	1	107	9	0,346	19,7	20,613	1	1962	Кирпич	Бюджет (СОШ)	-
Хомутского 41(1 и 2очередь)	6а	1	107	6,3	0,087	18,7	9,932	1	2010	Кирпич	ж.д.	-
Ленина 44	11	1	107	3	0,01	18,8	3,359	1	1958	д	ж.д.	-
Ленина 42	13	1	107	6	0,046	19,2	7,376	1	1978	Кирпич	ж.д.	-
Ленина 39	12	1	107	3	0,012	19	3,708	1	1962	Дерево	Ж.Д.	-
ЧП Малаховский	76	1	107	3	0,009	12,7	3,217	1	2003	Кирпич	Прочие (Маг)	-
Ленина 36	24	1	107	3	0,005	18,4	3,667	3	1958	д	ж.д.	-
Ленина 37	14	1	107	6	0,048	18,9	7,461	1	1992	Кирпич	Ж.Д.	-
Ленина 35	15	1	107	6	0,045	19,4	7,213	1	1991	Кирпич	Ж.Д.	-
Ленина 33	16	1	107	6	0,044	18,8	7,189	1	1966	Кирпич	Ж.Д.	-
Советская 16	19	1	107	3	0,021	17,8	4,994	1	1979	Кирпич	Ж.Д.	-
Колхозный 1	18	1	107	6	0,113	18,8	11,585	1	1986	Кирпич	Ж.Д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Ленина 31	17	1	107	6	0,042	19	7,039	1	1989	Кирпич	Ж.Д.	-
Ленина 29	20	1	107	3	0,021	18,4	5,008	1	1989	дерево	Ж.Д.	-
Ленина 27	21	1	107	3	0,009	16,6	3,257	1	1973	дерево	Ж.Д.	-
Ленина 23	23	1	107	3	0,007	16,1	4,065	1	1930	дерево	Ж.Д.	-
Ленина 34	25	1	107	6	0,04	18,9	6,788	1	1972	Дерево	ж.д.	-
Ленина 32	26	1	107	6	0,05	19,2	7,658	1	1973	Дерево	ж.д.	-
Ленина 30	27	1	107	3	0,01	17,9	3,411	1	1962	Дерево	ж.д.	-
Хомутского 33	29	1	107	6	0,05	18,1	7,629	1	1970	Дерево	Ж.Д.	-
Колхозный 3	28	1	107	6	0,05	18,7	7,617	1	1972	Дерево	Ж.Д.	-
Пролетарская 21	2Б	1	107	3	0,016	11,4	4,308	1	2004	Дерево	Ж.Д.	-
Хомутского 31	30	1	107	6	0,023	17,9	5,218	1	1984	Дерево	Ж.Д.	-
Детский дом (Баня)	40	1	107	3	0,041	19	6,731	1	1932	Дерево	Бюджет (Детский дом)	-
Пролетарская 47	41	1	107	6	0,013	16,4	3,793	1	1987	Кирпич	ж.д.	-
Детский дом (Столовая)	42	1	107	3	0,021	18,5	4,849	1	1932	Дерево	Бюджет (Детский дом)	-
Советская 59	44	1	107	3	0,005	16,4	3,482	3	1954	Дерево	ж.д.	-

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха CO, °C	Диаметр шайбы на под. тр-де перед CO, мм	Количество шайб на под. тр-де перед CO, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность	Примечание
Детский дом (гараж)	45	1	107	3	0,041	16,3	6,811	1	1965	Кирпич	Бюджет (гараж)	-
Детский дом (Спальный корпус)	39	1	107	6	0,041	19,1	6,779	1	1968	Кирпич	Бюджет (Детский дом)	-
Детский дом (Приют)	38	1	107	6	0,041	17	6,777	1	1998	Кирпич	Бюджет (Детский Дом)	-
Хомутского 51	47	1	107	6	0,069	19,5	8,829	1	1965	Кирпич	ж.д.	-
Судебный департамент - гараж	48	1	107	3,1	0,007	17,2	4,148	2	1963	Кирпич	Бюджет (Гараж)	-
Лесхоз	Лесхоз	1	107	3	0,05	17,9	12	1	1977	Кирпич	Бюджет (Военкомат)	-
Советская 40	Соц.Дом	1	107		0,0024	17,9	6,284	11	-	-	-	-
Му СОК	С./ком	1	107		0,063	19,3	8,805	1	1970	Кирпич	Бюджет (С.К.)	-

На рис. ПЗ.2 Приложения 3 показан пьезометрический график тепловой сети (рис. 6.1) с учетом реализации предложенных мероприятий.



Рис. 6.1. Построение пьезометрического графика (Котельная № 1)

Предложенные мероприятия позволят обеспечить потребителей необходимым количеством тепловой энергии и напором в сети.

### 6.1.2. Зона действия Котельной № 2

Анализ работы системы теплоснабжения на базе Котельной № 2 позволил сделать следующие выводы. Недостаточный напор на линии системы теплоснабжения до потребителя №8 ПУ вызывает гидравлический дисбаланс, недостаточный напор у абонентов и, как следствие. Пьезометрический график участка тепловой сети (рис. 6.2) показан на рис. ПЗ.3 Приложения 3.

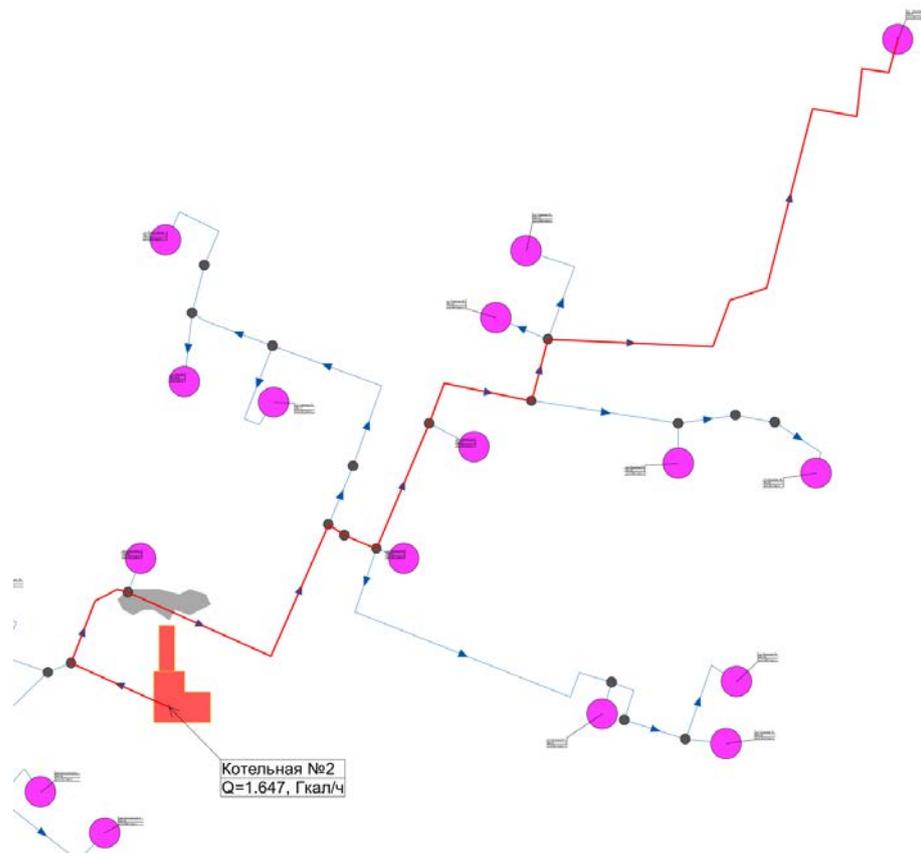


Рис. 6.2. Построение пьезометрического графика (Котельная № 2)

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра в зоне действия Котельной № 2 приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Предложения по замене трубопровода с увеличением диаметра в зоне действия Котельной № 2

Начальный узел	Конечный узел	Длина участка в двухтрубном исполнении, м	Существующий диаметр, мм	Предлагаемый диаметр, мм	Тип прокладки
Отв-27	Потребитель 8 (ПУ)	595	100	150	Надземная

Для обеспечения наилучшего качества теплоснабжения потребителей Котельной № 2 рекомендуется провести наладку систем теплоснабжения (установка шайб) ряда потребителей (таблица 6.4).

Таблица 6.4 – Предложения по наладке гидравлических режимов на потребителях тепловых сетей Котельной №2

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность
пер.Тракторный	34	2	105,7	6,86	0,157	18,4	10	1	1972	Кирпич	Прочие (ДРСУ)
пер.Пионерский	5	2	107,7	9	0,203	19,3	13	1	1979	Кирпич	Бюдж. (ЦРБ)
ул.Таежная,70	15	2	106	3	0,008	20,4	3,068	1	1975	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный	3	2	107,4	3	0,027	21,2	5,595	1	1976	Кирпич	Бюдж(ЦРБ -гараж)
пер.Пионерский	2,7	2	107,7	6	0,223	19,8	14	1	2003	Кирпич	Бюдж(ЦРБ )
пер.Пионерский	26	2	107,5	3	0,012	20,3	0	0	1968	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный	6	2	107,5	5,5	0,026	20,4	5,889	1	2012	Панель	Бюдж(суд. мед.эксп)
ул.Пионерский,10	27	2	107,6	3	0,012	20,2	3,4	1	1965	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный	4	2	107,4	3	0,006	21,1	3,309	2	1975	Кирпич	Бюдж. (ЦРБ)
ул.Пролетарская,46	19	2	107,6	3	0,009	19,6	3,403	1	1954	Дерево	Ж.Д.
ул.Пролетарская	1	2	107,4	6	0,051	19,6	6,5	1	1967	Кирпич	Бюдж(Пол иклиника)

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность
ул. Хомутовского	36	2	107,4	6,7	0,014	20,2	6	1	2009	Дерево	Прочие (Церковь)
пер.Тракторный,19	21	2	106,4	6	0,083	21	10,405	1	1963	Кирпич	Ж.Д.
пер.Тракторный,17	20	2	106,4	6	0,087	19,6	9	1	1969	Кирпич	Ж.Д.
ул.Пролетарская,63	18	2	105,9	3	0,01	20,7	3,403	1	1954	Дерево	Ж.Д.
ул.Пролетарская,61	17	2	105,6	9	0,162	21,8	13,988	1	1979	Кирпич	Ж.Д,Прочие(Шегарское ОСБ)
ул. Пушкина	8	2	105	6	0,247	20,2	20	1	1973	Кирпич	Бюджет (ПУ)
ул.Стаханова,68	28	2	106,8	3	0,013	19,4	8	1	1977	Дерево	Ж.Д.
ул.Пушкина,72	33	2	106,8	3	0,008	20,3	3,95	1	1954	Дерево	Ж.Д.
ул.Пушкина,70	32	2	106,8	3	0,013	20,3	4,743	1	2001	Дерево	Ж.Д.
ул.Пушкина,61	31	2	106,7	6	0,041	21,1	8,647	1	2002	Дерево	Ж.Д.
ул.Пушкина,78	30	2	106,4	6	0,05	19	7	1	1992	Кирпич	Ж.Д.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность
ул.Пушкина,67	29	2	106,3	6	0,054	20,9	8	1	1991	Кирпич	Ж.Д.
ул.Таежная,68	14	2	106	6	0,05	21	7,666	1	1993	Кирпич	Ж.Д.
ул.Таежная,66	13	2	105,7	6	0,05	18,6	6	1	1986	Кирпич	Ж.Д.
ул.Таежная,64	12	2	105,4	3	0,007	20,2	3	2	1963	Дерево	Ж.Д.
ул.Пролетарская	10	2	105,4	6	0,072	21	9,368	1	1978	Кирпич	Бюдж,Ж.Д.
ул.Таежная,53	11	2	105,6	6	0,04	21	6,779	1	1975	Дерево	Ж.Д.
ул.Пролетарская, 48	16	2	106	3	0,012	19,8	3,2	1	1954	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный,2	22	2	107,2	3	0,015	19,7	4,344	1	1963	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный,6	24	2	107	3	0,02	19,3	4	1	1960	Дерево	Ж.Д.
пер.Больничный,4	23	2	107,2	3	0,006	20,4	3,22	2	1932	Дерево	Ж.Д.

На рис. ПЗ.4 Приложения 3 показан пьезометрический график тепловой сети (рис. 6.2) с учетом реализации предложенных мероприятий.

Предложенные мероприятия позволят обеспечить потребителей необходимым количеством тепловой энергии и напором в сети.

### 6.1.3. Зона действия Котельной № 3

Анализ работы системы теплоснабжения на базе Котельной № 3 позволил следующие выводы. Диаметры некоторых участков тепловой сети завышены, что вызывает увеличение тепловых потерь в сетях. Пьезометрический график участка тепловой сети (рис. 6.3) показан на рис. ПЗ.5 Приложения 3.

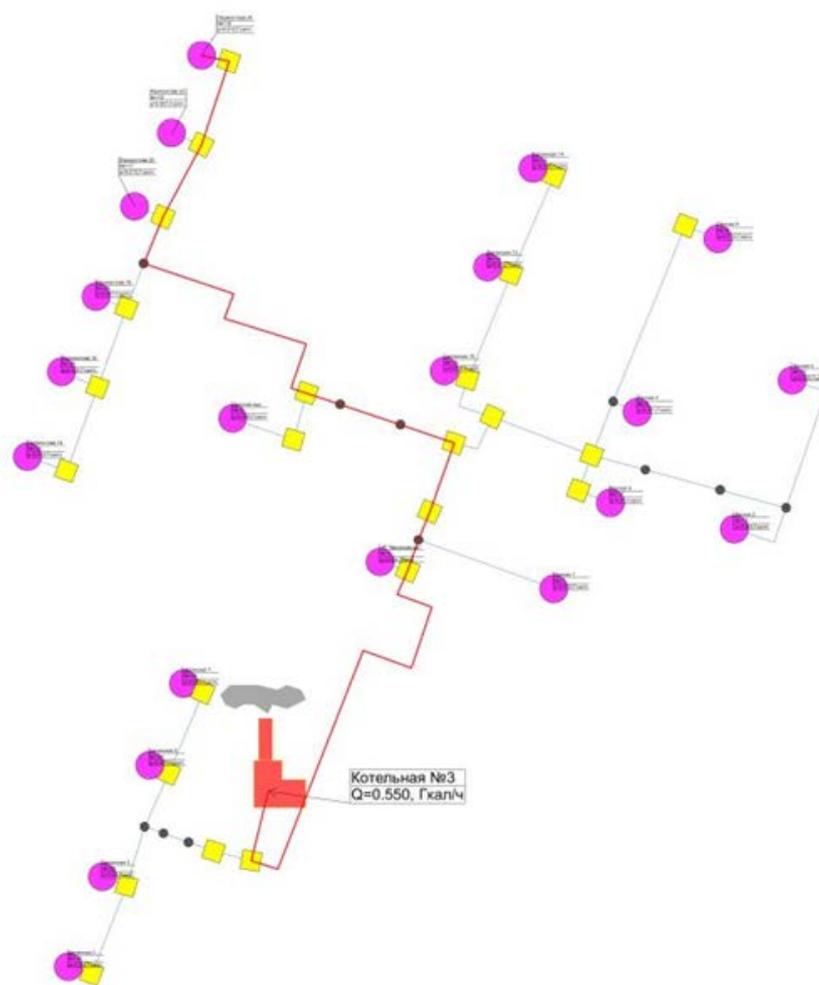


Рис. 6.3. Построение пьезометрического графика в зоне действия котельной № 3

В связи с тем, что подключение новых абонентов к котельной не планируется, рекомендуется провести реконструкцию тепловых сетей с уменьшением диаметра (таблица 6.5).

Таблица 6.5 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с уменьшением диаметра в зоне действия Котельной № 3

Начальный узел	Конечный узел	Длина участка в двухтрубном исполнении, м	Существующий диаметр, мм	Предлагаемый диаметр, мм	Тип прокладки
ТК-13	ТК-15	95	80	50	Надземная
ТК-17	Отв-8	121	80	70	Надземная
ТК-19	ТК-20	50	50	40	Надземная

На рис. ПЗ.6 Приложения 3 показан пьезометрический график тепловой сети (рис. 6.3) с учетом реализации предложенных мероприятий.

Предложенные мероприятия позволят обеспечить потребителей необходимым количеством тепловой энергии и напором в сети.

#### **6.1.4. Зона действия Котельной № 6**

Анализ работы системы теплоснабжения на базе Котельной № 6 позволил следующие выводы. Диаметры некоторых участков тепловой сети завышены, что вызывает увеличение тепловых потерь в сетях. Пьезометрический график участка тепловой сети (рис. 6.4) показан на рис. ПЗ.7 Приложения 3.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

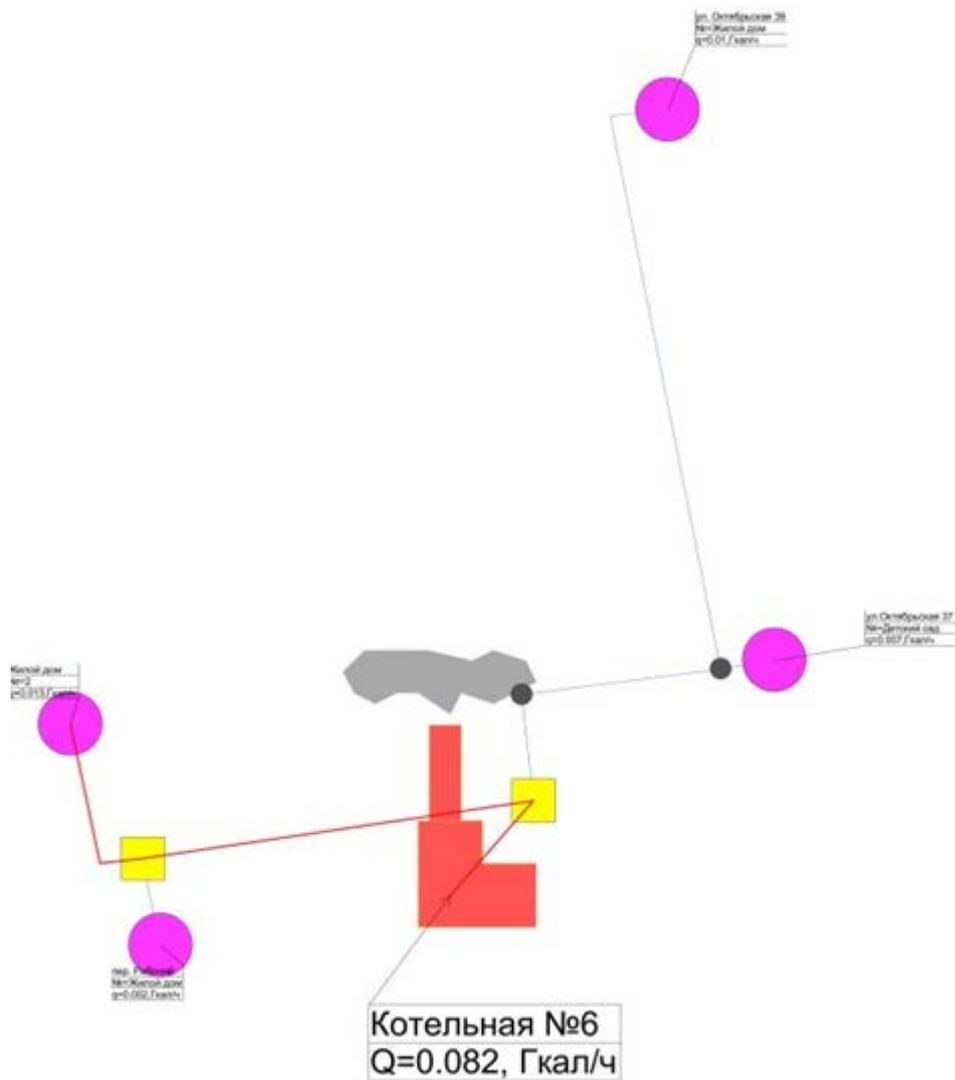


Рис. 6.4. Построение пьезометрического графика в зоне действия котельной № 6

В связи с тем, что подключение новых абонентов к котельной не планируется, рекомендуется провести реконструкцию тепловых сетей с уменьшением диаметра (таблица 6.6).

Таблица 6.6 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с уменьшением диаметра в зоне действия Котельной № 6

Начальный узел	Конечный узел	Длина участка в двухтрубном исполнении, м	Существующий диаметр, мм	Предлагаемый диаметр, мм	Тип прокладки
Котельная №6	ТК-1	3	100	70	Надземная
ТК-1	ТК-2	33	70	32	Надземная
ТК-2	Потребитель 2	15,5	40	32	Надземная
ТК-2	Потребитель 3 (Жилой дом)	6,5	50	32	Надземная

Для обеспечения наилучшего качества теплоснабжения потребителей Котельной № 6 рекомендуется провести наладку систем теплоснабжения (установка шайб) ряда потребителей (таблица 6.7).

Таблица 6.7 – Предложения по наладке систем теплоснабжения

Адрес узла ввода	Наименование узла	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Год постройки	Материал здания	Принадлежность
Жилой дом	2	6	106,5	2,8	0,013	19,9	4,5	1	1980	дерево	Ж.Д.
пер. Рабочий	Жилой дом	6	107	-	0,002	20,8	2,5	3	1978	кирпич	Бюджет
ул.Октябрьская 37	Детский сад	6	106,5	6,5	0,057	20,4	8	1	1978	кирпич	Бюджет
ул. Октябрьская 39	Жилой дом	6	105,5	2,8	0,01	20,2	4	1	2008	дерево	Ж.Д.

На рис. ПЗ.8 Приложения 3 показан пьезометрический график тепловой сети (рис. 6.4) с учетом реализации предложенных мероприятий.

Предложенные мероприятия позволят обеспечить потребителей необходимым количеством тепловой энергии и напором в сети, снизить потери с тепловой сети.

## 6.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения

Расчет надежности системы теплоснабжения Бакчарского СП показал необходимость замены части трубопроводов в связи с исчерпанием ресурса работы. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленные на повышение надежности теплоснабжения приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Мероприятия по повышению надежности теплоснабжения

Источник	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладки	Тип прокладки
<b>2015 год</b>						
3	ТК-13	ТК-15	0,5	95		Надземная
3	Смена прокладки	Смена прокладки	0,15	11	1988 год	Подземная бесканальная
3	Смена прокладки	Отв-1	0,15	16,8	1988 год	Надземная
3	Смена прокладки	Смена прокладки	0,15	13	1988 год	Подземная бесканальная
3	Смена прокладки	ТК-17	0,15	4	1988 год	Надземная
3	Смена прокладки	Смена прокладки	0,05	11	1988 год	Подземная бесканальная
3	Смена прокладки	Отв-4	0,05	41,1	1988 год	Надземная
3	ТК-22	20	0,025	8,2	1988 год	Надземная
3	ТК-23	21	0,025	8,2	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
3	ТК-24	22	0,025	8,2	1988 год	Надземная
3	ТК-23	ТК-24	0,05	44,25	1988 год	Надземная
3	ТК-22	ТК-23	0,05	44,25	1988 год	Надземная
3	Отв-8	ТК-22	0,08	6	1988 год	Надземная
3	ТК-19	17	0,025	8,2	1988 год	Надземная
3	ТК-20	18	0,025	8,2	1988 год	Надземная
3	ТК-21	19	0,025	8,2	1988 год	Надземная
3	ТК-20	ТК-21	0,05	50	1988 год	Надземная
3	ТК-19	ТК-20	0,05	50	1988 год	Надземная
3	Отв-8	ТК-19	0,05	8,1	1988 год	Надземная
3	ТК-17	Отв-8	0,08	121	1988 год	Надземная
3	ТК-15	13	0,025	1	1988 год	Надземная
3	ТК-14	ТК-15	0,08	46,85	1988 год	Надземная
3	ТК-14	14	0,025	1	1988 год	Надземная
3	ТК-13	ТК-14	0,08	46,85	1988 год	Надземная
3	ТК-13	15	0,025	1	1988 год	Надземная
3	ТК-5.1	ТК-13	0,08	42	1988 год	Надземная
3	Отв-4	12	0,05	33	1988 год	Надземная
3	Отв-4	11	0,05	33	1988 год	Надземная
3	ТК-8	Смена прокладки	0,05	34,6	1988 год	Надземная
3	ТК-5	ТК-5.1	0,1	23,5	1988 год	Надземная
3	ТК-18	2	0,1	12,5	1988 год	Надземная
3	ТК-17	ТК-18	0,1	11	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
3	ТК-5	Смена прокладки	0,15	32	1988 год	Надземная
3	ТК-4	ТК-5	0,15	28,6	1988 год	Надземная
3	Отв-2	ТК-4	0,15	7,25	1988 год	Надземная
3	Отв-2	1	0,05	50	1988 год	Надземная
3	ТК-3	Отв-2	0,15	7,25	1988 год	Надземная
3	ТК-3	2	0,05	7,3	1988 год	Надземная
3	ТК-1	ТК-3	0,15	142,8	1988 год	Надземная
3	ТК-27	24	0,07	1	1988 год	Надземная
3	ТК-26	ТК-27	0,07	39	1988 год	Надземная
3	ТК-26	23	0,07	1	1988 год	Надземная
3	Отв-1	ТК-26	0,07	19	1988 год	Надземная
3	ТК-28	25	0,07	1	1988 год	Надземная
3	ТК-29	26	0,07	1	1988 год	Надземная
3	ТК-28	ТК-29	0,07	42,4	1988 год	Надземная
3	Отв-1	ТК-28	0,07	19	1988 год	Надземная
3	ТК-25	Смена прокладки	0,15	17	1988 год	Надземная
3	ТК-1	ТК-25	0,15	4,2	1988 год	Надземная
3	Котельная №3	ТК-1	0,15	8,8	1988 год	Надземная
5	Отв-2	Магазин	0,05	109,8	1988 год	Надземная
5	Отв-1	Отв-2	0,08	83,9	1988 год	Надземная
5	Отв-2	Дет.Сад	0,05	4,2	1988 год	Надземная
5	Большегалкинс кая СОШ	Отв-1	0,1	1	1988 год	Надземная
5	Отв-1	СОШ	0,1	104,4	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
6	ОТВ-2	Жилой дом	0,032	61,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
6	ТК-1	ОТВ-1	0,07	8	1988 год	Подземная бесканальн ая
6	ТК-1	ТК-2	0,07	33	1988 год	Надземная
6	ОТВ-2	Детский сад	0,07	1,5	1988 год	Надземная
6	Котельная №6	ТК-1	0,1	3	1988 год	Надземная
6	ТК-2	2	0,04	15,5	1988 год	Надземная
6	ОТВ-1	ОТВ-2	0,07	26	1988 год	Надземная
6	ТК-2	Жилой дом	0,05	6,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-17	МКД	0,07	27	-	-
2	ОТВ-17	34	0,08	10	1988 год	Надземная
2	ОТВ-27	15	0,04	17	1988 год	Надземная
2	ОТВ-86	ОТВ-10	0,15	13,7	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-1	ОТВ-17	0,2	46,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-43	27	0,025	3	1988 год	Надземная
2	ОТВ-42	2,7	0,1	26	2003 год	Надземная
2	ОТВ-34	ОТВ-37	0,15	30	1988 год	Надземная
2	ОТВ-12	ОТВ-13	0,08	15	1988 год	Надземная
2	ОТВ-11	ОТВ-12	0,08	63	1988 год	Надземная
2	ОТВ-11	18	0,04	14	1988 год	Надземная
2	ОТВ-10	ОТВ-11	0,08	27	1988 год	Надземная
2	ОТВ-8а	ОТВ-86	0,15	38	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
2	ОТВ-9	17	0,05	2	1988 год	Надземная
2	ОТВ-8а	ОТВ-9	0,08	56	1988 год	Надземная
2	ОТВ-8	ОТВ-8а	0,15	21,2	1988 год	Надземная
2	ОТВ-6	ОТВ-8	0,2	4	1988 год	Надземная
2	ОТВ-5	ОТВ-6	0,2	9	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-4	ОТВ-5	0,2	29	1988 год	Надземная
2	ОТВ-2	ОТВ-34	0,15	48,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-4	16	0,04	14	1988 год	Надземная
<b>2016 год</b>						
1	ТК-4/1	ТК-55	0,2	193,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-27	Потребител ь 8 (ПУ)	0,15	595	1988 год	Надземная
2	ОТВ-2	ОТВ-4	0,2	33	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-1	ОТВ-2	0,2	10	1988 год	Надземная
2	ОТВ-33	33	0,032	19	1988 год	Надземная
2	ОТВ-33	32	0,05	13	1988 год	Надземная
2	ОТВ-32	ОТВ-33	0,05	6,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-31	ОТВ-32	0,05	5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-31	31	0,032	5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-24	ОТВ-31	0,05	154	1988 год	Надземная
2	ОТВ-30	30	0,05	25	1988 год	Надземная
2	ОТВ-28	ОТВ-29	0,05	20	1988 год	Надземная
2	ОТВ-28	29	0,05	10	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
2	ОТВ-26	ОТВ-28	0,1	60	1988 год	Надземная
2	ОТВ-25	13	0,05	18	1988 год	Надземная
2	ОТВ-24	12	0,032	5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-23	ОТВ-24	0,15	12	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-18	ОТВ-23	0,15	14	1988 год	Надземная
2	ОТВ-22	10	0,05	14,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
2	ОТВ-21	ОТВ-22	0,05	11,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-20	ОТВ-21	0,07	26	1988 год	Надземная
2	ОТВ-20	11	0,05	19	1988 год	Надземная
2	ОТВ-19	ОТВ-20	0,1	34	1988 год	Надземная
2	ОТВ-18	ОТВ-19	0,1	46,5	1988 год	Надземная
2	ОТВ-17	ОТВ-18	0,2	104	1988 год	Надземная
	ОТВ-10.4	46	0,05	20	1988 год	Надземная
	ТК-43	22	0,05	6,5	1988 год	Надземная
	ОТВ-21	Ж/Д	0,04	5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/3	3а	0,07	28,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,08	9	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	ОТВ-43/1	0,08	31,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	ТК-44	0,15	3	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,15	11	1988 год	Подземная бесканальн ая

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	Смена прокладки	ОТВ-40/1	0,15	23,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,15	16	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	56	0,07	3	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	ТК-36/3	0,1	2	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	ТК-36/2	0,1	57,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,1	14,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,2	6	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	ОТВ-55.1	0,2	7	1988 год	Надземная
1	ОТВ-33.2	30.январь	0,05	17,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	33	0,05	7	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,05	7	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	ТК-34	0,2	14	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	ОТВ-4/2.1	0,08	23	1988 год	Надземная
<b>2017 год</b>						
1	ТК-4/1	ТК-55	0,2	193,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,08	10	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	ОТВ-19/1	0,08	17,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,08	10	1988 год	Подземная бесканальн ая

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ТК-8	ТК-14	0,15	159	1988 год	Надземная
1	ОТВ-20/2	58	0,05	5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ОТВ-20/2	35	0,05	58	1988 год	Надземная
1	ОТВ-20/1	34	0,05	76,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-20/1	32	0,05	2,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-20/3	31	0,05	52	1988 год	Надземная
1	Отв-36.2	2Б	0,08	114,5	1988 год	Надземная
1	Отв-36.2	Отв-36.2	0,08	12	1988 год	Подземная бесканальн ая
1		ТК-38	0,15	4,5	1988 год	Надземная
1			0,15	8,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1		12	0,032	10	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/1	ТК-4/2	0,15	98	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,12	17	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ОТВ-18/4	53	0,05	1	1988 год	Надземная
1	ОТВ-18/4	Смена прокладки	0,15	7	1988 год	Подвальная
1	ОТВ-18/3	Маг. Электрик	0,032	3	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/1	ОТВ-43/2	0,07	79,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/1	ТК-43/1	0,07	13,5	1988 год	Надземная
1	ТК-43/1	43/1	0,07	13,5	1988 год	Надземная
1		50/1	0,1	31,5	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1		49/1	0,1	31,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-47/1	Смена прокладки	0,04	20,5	1988 год	Надземная
1	ТК-47	ОТВ-47/1	0,08	90,8	1988 год	Надземная
1	ТК-44	44	0,032	25,2	1988 год	Надземная
1	ТК-43	Смена прокладки	0,15	7	1988 год	Надземная
1	ОТВ-42/1	ТК-43	0,15	39	1988 год	Надземная
1	ТК-42	ОТВ-42/1	0,15	57	1988 год	Надземная
1	ТК-42	3а	0,05	112,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-40/1	ТК-42	0,15	34,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-40/2	40	0,04	2	1988 год	Надземная
1	ОТВ-40/2	41	0,04	10	1988 год	Надземная
1	ОТВ-40/1	ОТВ-40/2	0,07	59	1988 год	Надземная
1	ТК-40/1	Смена прокладки	0,15	45,5	1988 год	Надземная
1	ТК-36/3	Смена прокладки	0,07	12,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ТК-36/3	55	0,07	18,5	1988 год	Надземная
1	ТК-36/2	Смена прокладки	0,1	10,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ТК-36/1	Смена прокладки	0,1	18,35	1988 год	Надземная
1	ТК-40/1	39	0,1	8	1988 год	Надземная
1	ТК-40	ТК-40/1	0,15	19,5	1988 год	Надземная
1	ТК-40	38	0,1	6,8	1988 год	Надземная
1	ТК-36	ТК-40	0,15	39	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ОТВ-55.2	Кафе	0,032	4	1988 год	Надземная
1	ОТВ-55.1	Аптека	0,04	80	1988 год	Надземная
1	ОТВ-55.1	ОТВ-55.2	0,2	16,5	1988 год	Надземная
<b>2018 год</b>						
1	ОТВ-55.2	ТК-36	0,2	30	1988 год	Надземная
1	ТК-36	Маг	0,05	1	1988 год	Надземная
1	ТК-36	ТК-36	0,2	11,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-36/2	ТК-36/1	0,15	60	1988 год	Надземная
1	ОТВ-36/1	52/2	0,05	19	1988 год	Надземная
1	ОТВ-36/1	ОТВ-36/2	0,15	20	1988 год	Надземная
1		ОТВ-36/1	0,15	11	1988 год	Надземная
1	ОТВ-36/2	53	0,05	10	1988 год	Надземная
1		51	0,05	5,5	1988 год	Надземная
1	ТК-36		0,15	15	1988 год	Надземная
1	ТК-55	Смена прокладки	0,2	3	1988 год	Надземная
1	ОТВ-33.1	ОТВ-33.2	0,2	57,7	1988 год	Надземная
1	ОТВ-33.1	31	0,025	6,5	1988 год	Надземная
1	ТК-33	ОТВ-33.1	0,2	42,3	1988 год	Надземная
1	ТК-33	32	0,05	8,5	1988 год	Надземная
1	ТК-34	ТК-33	0,2	8,5	1988 год	Надземная
1	ТК-34	Смена прокладки	0,05	7	1988 год	Надземная
1	ТК-55	Смена прокладки	0,2	80	1988 год	Надземная
1	ТК-49	36	0,05	8,5	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ТК-49	37/1	0,1	33,5	1988 год	Надземная
1	ТК-10	ТК-49	0,1	42	1988 год	Надземная
1	ТК-10	35	0,05	20,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-48.1	4а	0,04	1	1988 год	Надземная
1	ОТВ-48.1	34	0,04	1	1988 год	Надземная
1	ТК-48	ОТВ-48.1	0,04	1	1988 год	Надземная
1	ТК-48	ТК-10	0,1	25,5	1988 год	Надземная
1	ТК-55	ТК-48	0,1	50	1988 год	Надземная
1	ТК-5	ТК-55	0,15	65	1988 год	Надземная
1		10а	0,025	14,5	1988 год	Надземная
1		36	0,025	3	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2.3		0,05	56	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2.3	46	0,05	53,5	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2.2	ТК-4/2.3	0,07	48	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/2.2	66	0,05	10	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/2.2	56	0,05	4	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2.2	ОТВ-4/2.2	0,05	62,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/2.1	ТК-4/2.2	0,08	43	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/2.1	8а	0,025	8,5	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2	Смена прокладки	0,08	3,5	1988 год	Надземная
1	ТК-5	62	0,025	10	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2	ТК-5	0,15	19,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-4/1	Т.Ц.Аракел ян	0,1	100	2003 год	Надземная
1	ОТВ-4/1	С/ком	0,032	8	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ОТВ-4/1	ОТВ-4/1	0,1	18,5	1988 год	Надземная
1	ТК-4/1	ОТВ-4/1	0,15	11	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ОТВ-19/1	Л.Б.	0,08	158	1988 год	Надземная
1	ОТВ-19/1	ба	0,07	50	1988 год	Надземная
1	ТК-19	Смена прокладки	0,08	104,5	1988 год	Надземная
1	ТК-19	55	0,05	78	1988 год	Надземная
1	ТК-19	52	0,025	55	1988 год	Надземная
1	ТК-4/2	С./ком	0,025	10	1988 год	Надземная
1	ОТВ-18/2	52.1	0,032	36	1988 год	Надземная
1	ОТВ-18/2	ОТВ-18/3	0,032	18	1988 год	Надземная
1	ТК-18/1	ТК-19	0,08	36	1988 год	Надземная
1	Котельная №1	Отв-1.1	0,2	4	1988 год	Надземная
1	Отв-1.2	С.К.	0,15	5	1988 год	Надземная
1	Отв-1.2	ТК-1	0,2	25	1988 год	Надземная
1	ТК-1	ТК-2	0,2	25,5	1988 год	Надземная
1	ТК-2	36	0,05	12	1988 год	Надземная
1	ТК-1	ТК-20	0,2	24	1988 год	Надземная
1	ТК-20	ОТВ-20/1	0,05	2,5	1988 год	Надземная
1	ТК-20	ОТВ-20/3	0,05	5,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ТК-20	ОТВ-20/2	0,05	43	1988 год	Надземная
1	Отв-1.1	Отв-1.2	0,2	4	1988 год	Надземная
1	Отв-1.1	ТК-24	0,2	53,5	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ТК-14	СОШ	0,1	47	-	Надземная
<b>2019 год</b>						
1	ТК-24		0,15	4	1988 год	Надземная
1	ТК-25	6	0,05	0,5	1988 год	Надземная
1	ТК-24	1	0,05	12	1988 год	Надземная
1	ТК-24		0,1	21	1988 год	Надземная
1		2	0,05	12	1988 год	Надземная
1		3	0,05	10	1988 год	Надземная
1			0,07	4	1988 год	Надземная
1			0,1	20	1988 год	Надземная
1		4	0,07	10	1988 год	Надземная
1		ТК-25	0,15	7	1988 год	Надземная
1		5	0,05	29	1988 год	Надземная
1	ТК-25	ТК-26	0,15	49,5	1988 год	Надземная
1	ТК-26	ТК-26.1	0,07	10	1988 год	Надземная
1	ТК-26.1	8	0,07	12	1988 год	Надземная
1	ТК-26	ТК-27	0,15	25	1988 год	Надземная
1	ТК-27	10	0,08	72	1988 год	Надземная
1	ТК-27	ТК-28	0,15	44	1988 год	Надземная
1	ТК-28	6а	0,08	111	1988 год	Надземная
1	ТК-28	ТК-29	0,15	10	1988 год	Надземная
1	ТК-29	11	0,032	18	1988 год	Надземная
1	ТК-29	ТК-30	0,15	45	1988 год	Надземная
1	ТК-30	13	0,04	37	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ТК-30		0,032	10	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ТК-30	ТК-31	0,15	61,5	1988 год	Надземная
1	ТК-31/1	24	0,032	9	1988 год	Надземная
1	ТК-31		0,15	11	1988 год	Надземная
1	ТК-38		0,08	27,5	1988 год	Надземная
1	ТК-41	19	0,05	37,5	1988 год	Надземная
1		17	0,05	7	1988 год	Надземная
1	ТК-40	ОТВ	0,08	38	1988 год	Надземная
1	ОТВ	ТК-42	0,08	46,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ	20	0,025	5	1988 год	Надземная
1	ТК-42	21	0,025	5	1988 год	Надземная
1	ТК-42	ТК-43	0,05	5	1988 год	Надземная
1	ТК-43	ТК-44	0,05	76,5	1988 год	Надземная
1	ТК-44	23	0,05	50	1988 год	Надземная
1	ТК-33	25	0,06	14,5	1988 год	Надземная
1	ТК-34	26	0,032	4	1988 год	Надземная
1		ТК-35	0,1	55,3	1988 год	Надземная
1	ТК-35	ТК-36	0,1	31,5	1988 год	Надземная
1	ТК-36	Отв-36.1	0,1	10	1988 год	Надземная
1	Отв-36.1	29	0,05	13	1988 год	Надземная
1	ТК-35	28	0,05	8	1988 год	Надземная
1	Отв-36.1	Отв-36.2	0,08	32	1988 год	Надземная
1	ТК-36	30	0,032	23,5	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ТК-2		0,2	10	1988 год	Надземная
1		ТК-8	0,15	10	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	ТК-10	41	0,05	59	1988 год	Надземная
1	Отв-10.3	44	0,032	1	1988 год	Надземная
1	Отв-10.3	Отв-10.4	0,05	14	1988 год	Надземная
1	Отв-10.4	45	0,05	1,5	1988 год	Надземная
1	Отв-10.1	Отв-10.2	0,08	84	1988 год	Надземная
1	ТК-14	38	0,1	95,5	1988 год	Надземная
1	ТК-14	39	0,06	13	1988 год	Надземная
1		ТК-3	0,2	38	1988 год	Надземная
1	ТК-3		0,07	16	1988 год	Надземная
1		47	0,05	12	1988 год	Надземная
1	ТК-3	Отв-3	0,2	15	1988 год	Надземная
1	ТК-17/1		0,07	9	1988 год	Надземная
1		48	0,05	23,5	1988 год	Надземная
1		ТК-16	0,05	20,5	1988 год	Надземная
1	ТК-16	49	0,05	6	1988 год	Надземная
1	ТК-16	50	0,05	6	1988 год	Надземная
1	Отв-3	ТК-4	0,2	89	1988 год	Надземная
1	ТК-4	57	0,04	1	1988 год	Надземная
1	ТК-4	ТК-4/1	0,2	66,5	1988 год	Надземная
1	ТК-4/1	9а	0,05	6,5	1988 год	Надземная
1	ТК-18	51	0,05	19	1988 год	Надземная

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Источни к	Начало участка	Конец участка	Диаметр, м	Длина, м	Год прокладк и	Тип прокладки
1	ОТВ-18/3	Соц.Дом	0,032	4	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	ТК-18/1	0,1	14	1988 год	Надземная
1	ТК-18/1		0,08	80	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/3	7а	0,04	70	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/2	ОТВ-43/3	0,07	9,5	1988 год	Надземная
1	ОТВ-43/2	Лесхоз	0,04	31,5	1988 год	Надземная
1	Смена прокладки	Смена прокладки	0,04	5,5	1988 год	Подземная бесканальн ая
1	Смена прокладки	47/1	0,04	8	1988 год	Надземная
1	ТК-9	МКД	0,08	13	-	Надземная

Предложенные мероприятия по замене трубопроводов и замене изоляции позволят повысить уровень надежности работы тепловых сетей Бакчарского сельского поселения.

### **6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергии**

Прогноз перспективной застройки и прироста тепловой энергии по Бакчарскому СП приведен в Главе 2 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Бакчарского сельского поселения на 2014-2028 гг.

В зоне действия Котельной №1 планируется строительство школы (2018 г.) и многоквартирных жилых домов (2025-2028 гг), в зоне действия Котельной № 2 планируется строительство многоквартирного жилого дома (2015 г). Данные о строительстве новых тепловых сетей приведены в таблице 6.9.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 6.9 – Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей

Наименование перспективного потребителя	Нагрузка, Гкал/ч	Точка врезки	Длина, м	Диаметр, мм
Котельная №2				
МКД (2015)	0,0862	Отв-17	27	70
Котельная №1				
СОШ (2018)	0,2233	ТК-14	47	100
МКД (2024-2028)	0,1261	ТК-9	13	80

На рис. П3.9 Приложения 3 показан пьезометрический график тепловой сети (рис. 6.5) от источника до перспективного потребителя.

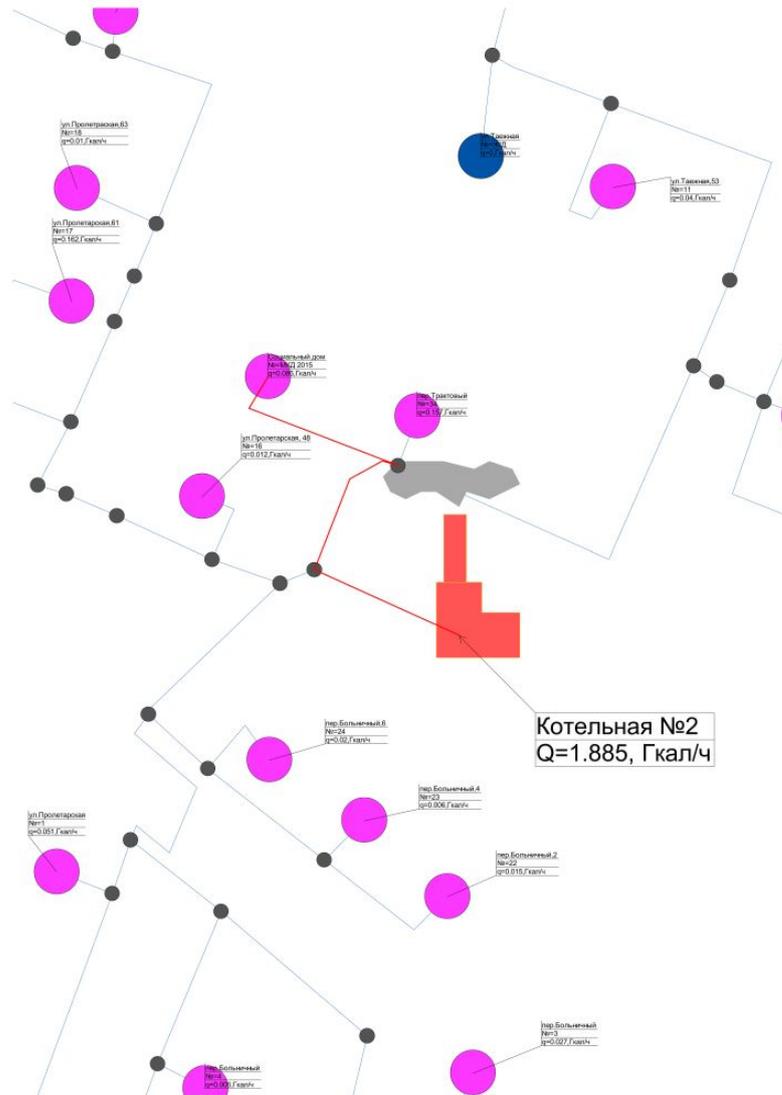


Рис. 6.5. Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 2 (перспективное потребление)

Анализ полученного пьезометрического графика показывает, что подключение перспективных абонентов к тепловым сетям котельной № 2 не оказывает существенного влияния на гидравлические режимы передачи тепловой энергии.

На рис. ПЗ.10-ПЗ.11 Приложения 3 приведены пьезометрические графики для тепловой сети от источника до перспективных потребителей (рис. 6.6 и 6.7 соответственно) в зоне действия Котельной № 2.

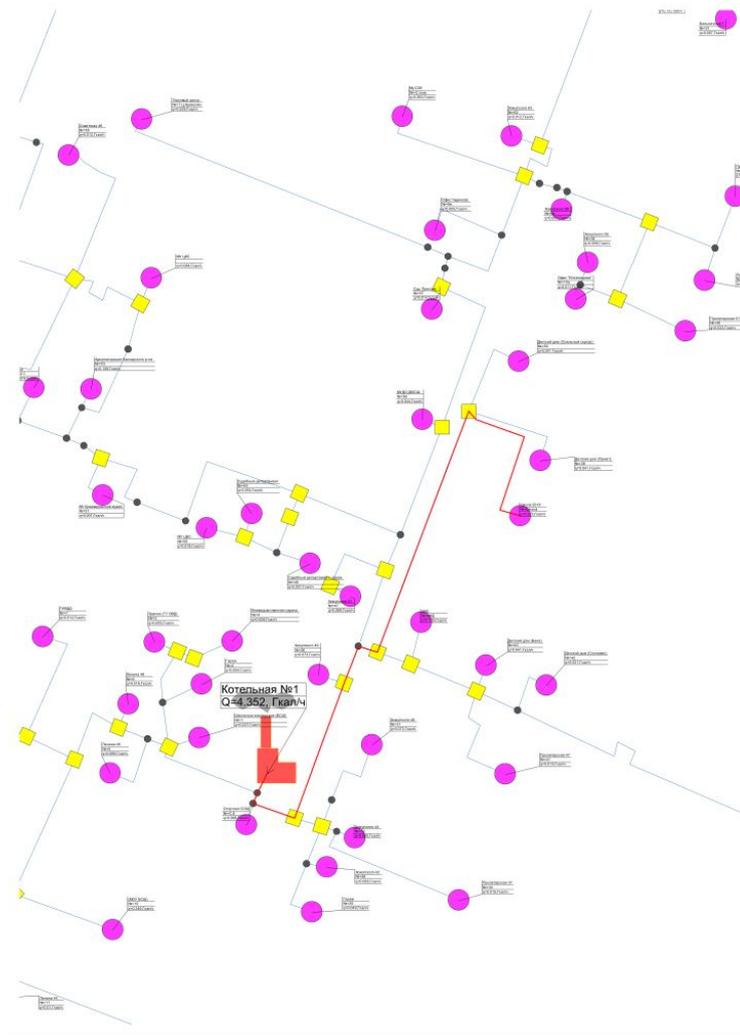


Рис. 6.6. Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 1 (перспективное потребление)

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

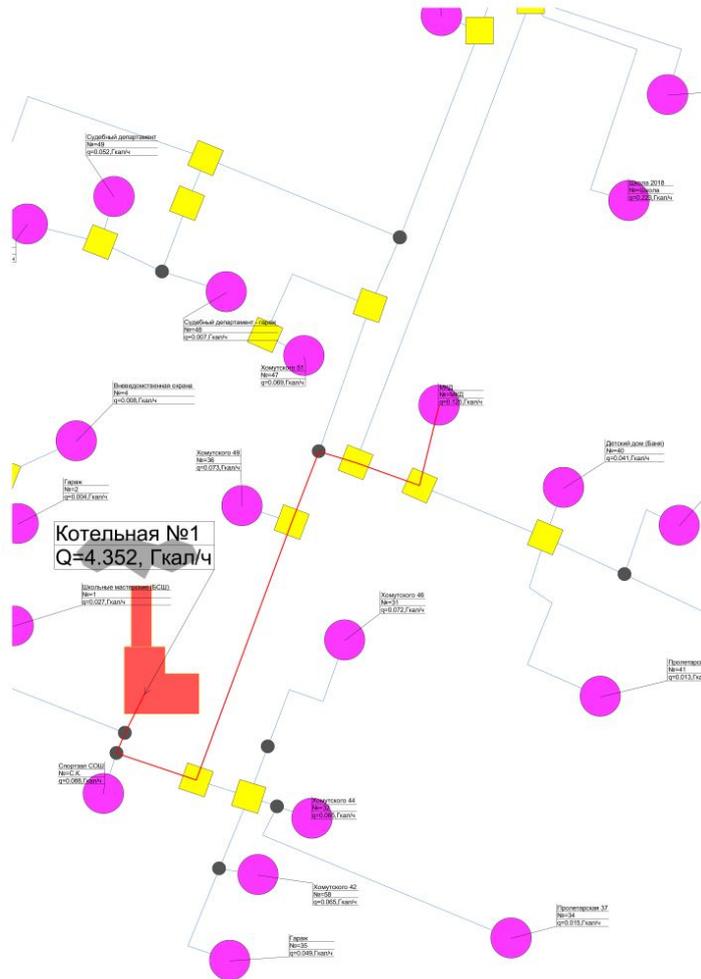


Рис. 6.7. Построение пьезометрического графика в зоне действия Котельной № 1 (перспективное потребление)

Анализ пьезометрических графиков позволяет сделать вывод о том, что подключение перспективных потребителей не оказывает существенного влияния на гидравлические режимы передачи тепловой энергии

## Глава 7. Топливоснабжение Бакчарского сельского поселения

### 7.1. Решения Генерального плана развития топливоснабжения Бакчарского сельского поселения

Согласно Генерального плана развития Бакчарского сельского поселения к 2028 году планируется увеличение нагрузки:

1. На котельную №1 – на 0,2233 Гкал/ч в 2018 году;
2. На котельную №2 – на 0,0862 Гкал/ч в 2015 году;
3. На котельную №1 – на 0,1261 Гкал/ч в 2024-2028 гг.

Рассматривается два варианта развития системы:

1. Рост нагрузки осуществляется за счет резервов тепловой мощности, т.е. сохраняется существующая структура потребления топлива.
2. Рост нагрузки и существующая нагрузка покрывается за счет вновь возводимых модульных газовых котельных.

Согласно принятой в СНиП 2.04.05-91\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование» методике расчета потребления тепловой энергии, годовое потребление тепла указанных потребителей составит 621,2; 239,8; 350,8 Гкал/год соответственно.

### 7.2. Перспективное потребление топлива в Бакчарском сельском поселении

При сохранении существующих КПД котельных и реализации мероприятий по реконструкции сетей и снижению потерь в них, таблица 7.1 перспективного топливного баланса для 1го варианта расчета, примет вид:

Таблица 7.1 –Перспективные значения потребления топлива в Бакчарском СП

Котельная	Полезный отпуск, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Выработка, Гкал	Расход топлива, т у.т.	Расход топлива, т
2015 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2436,5	118,9	11606,1	1867,42	1275,31
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2311,2	38,6	10197,1	1640,71	1120,48

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Котельная	Полезный отпуск, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Выработка, Гкал	Расход топлива, т у.т.	Расход топлива, т
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17
2016 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2406,5	118,6	11575,8	1862,54	1271,98
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	38,4	10140,4	1631,58	1114,25
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17
2017 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2263,0	117,1	11430,8	1839,22	1256,05
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	38,4	10140,4	1631,58	1114,25
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17
2018 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9671,9	2077,5	121,6	11871,0	1910,05	1304,42
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	38,4	10140,4	1631,58	1114,25
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Котельная	Полезный отпуск, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Выработка, Гкал	Расход топлива, т у.т.	Расход топлива, т
2019 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9671,9	1900,0	119,8	11691,7	1881,19	1284,72
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	38,4	10140,4	1631,58	1114,25
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17
2020-2028 гг						
Котельная № 1 с. Бакчар	10022,7	1900,0	123,4	12046,1	1938,22	1323,66
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	38,4	10140,4	1631,58	1114,25
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	702,6	3134,1	504,27	344,38
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	1,3	287,1	46,19	53,89
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,00	225,17

В результате реализации предложенных мероприятий при росте полезного отпуска на 860 Гкал в период с 2014 по 2020 год, расход условного топлива практически не изменится (4308 в 2020 против 4300 в 2014). Это достигается путем снижения потерь при транспорте тепла при реконструкции тепловой сети. В 2028 году рост потребления тепла на 350 Гкал приведет к росту потребления на 57 т у т в год, поскольку потенциал энергосбережения за счет реконструкции сетей будет исчерпан.

При замене существующих котельных на модельные газовые (с удельным расходом топлива 160 кг/Гкал и КПД 90%) и реализации мероприятий по реконструкции сетей и снижению потерь в них, таблица 8.2 перспективного топливного баланса для 2го варианта расчета, примет вид:

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 7.2 –Перспективные значения потребления топлива в Бакчарском СП

Котельная	Полезный отпуск, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Выработка, Гкал	Расход топлива, т у.т.	Расход топлива, т
2015 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2436,5	118,9	11606,1	1867,42	1502,52
Котельная № 2 с. Бакчар	7607,5	2374,2	37,9	10019,6	1640,71	1320,11
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	950,4	730	3256,5	504,27	405,73
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0	0,4	324,3	52,18	41,98
Котельная № 6 с. Бакчар	238	53,8	1,3	293,1	46,19	37,16
Большегалкинская котельная	635,2	160,5	85,9	881,6	193,00	155,29
2016 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2436,5	1378,5	12865,7	1856,98	1494,12
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2311,2	1219,0	11377,5	1631,54	1312,73
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	291,8	2723,3	501,46	403,47
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	34,3	320,1	45,94	36,96
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,01	225,18
2017 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9050,7	2263,0	1357,6	12671,3	1828,93	1471,55
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	1212,2	11314,2	1622,46	1305,43
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	291,8	2723,3	501,46	403,47
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	34,3	320,1	45,94	36,96
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,01	225,18
2018 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9671,9	2077,5	1409,9	13159,3	1899,36	1528,22
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	1212,2	11314,2	1622,46	1305,43

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Котельная	Полезный отпуск, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Выработка, Гкал	Расход топлива, т у.т.	Расход топлива, т
Бакчар						
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	291,8	2723,3	501,46	403,47
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	34,3	320,1	45,94	36,96
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,01	225,18
2019 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	9671,9	1900,0	1388,6	12960,5	1870,67	1505,14
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	1212,2	11314,2	1622,46	1305,43
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	291,8	2723,3	501,46	403,47
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	34,3	320,1	45,94	36,96
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,01	225,18
2028 год						
Котельная № 1 с. Бакчар	10022,7	1900,0	1430,7	13353,4	1927,38	1550,76
Котельная № 2 с. Бакчар	7847,3	2254,7	1212,2	11314,2	1622,46	1305,43
Котельная № 3 с. Бакчар	1576,1	855,4	291,8	2723,3	501,46	403,47
Котельная № 5 п. Кирпзавод	323,9	0,0	0,4	324,3	52,18	104,36
Котельная № 6 с. Бакчар	238,0	47,8	34,3	320,1	45,94	36,96
Большегалкинская котельная	635,2	143,5	84,1	862,8	193,01	225,18

Здесь наблюдается схожая ситуация: за счет экономии энергии на транспорте тепла сначала расход топлива не меняется, а к 2028 году незначительно растет. Следует отметить, что экономия топлива для такого варианта не существенна (22 т у.т.), поскольку КПД газовых котельных схож с КПД нефтяных котельных, поэтому наибольшее снижение наблюдается

лишь на бй котельной. Гораздо более существенная экономия достигается за счет более низкой цены природного газа по сравнению с нефтью.

## **Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения**

Используемая для оценки надежности теплоснабжения система показателей уровня надежности состоит из показателей, характеризующих надежность производства и передачи тепловой энергии, соответствия термодинамических параметров теплоносителя установленным нормативам, а также показателей, характеризующих своевременность и качество выполнения подключения к тепловым сетям регулируемой организации, качество обслуживания потребителей тепловой энергии.

Обеспечение соответствия уровня тарифов регулируемой организации (деятельность которой относится к сфере электро- и теплоснабжения) уровню надёжности поставляемой тепловой энергии и оказываемых услуг осуществляется в соответствии с методическими указаниями по расчету и применению понижающих (повышающих) коэффициентов, утверждаемыми Федеральной службой по тарифам.

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности в формате, приведенном в Приложении № 2 к проекту приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» (далее «Методические указания»).

Учет данных первичной информации, используемой при определении фактических значений показателей надежности, производится путем заполнения регулируемой организацией форм, приведенных в Приложениях № 3, 4. 5 «Методических указаний».

Плановые значения для показателей: число нарушений в межотопи-

тельный период ( $P_{чм}$ ), продолжительность и объем нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период ( $P_{п}$ ,  $P_{о}$ ) задаются начиная с 2013 года. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям, первоначально осуществляется по результатам 2013 года.

Плановые значения для показателей: продолжительность и объем нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период ( $P_{пм}$ ,  $P_{ом}$ ), продолжительность нарушений в подаче тепловой энергии для потребителей 1-ой категории надежности ( $P_{п(1)}$ ), уровень отклонений термодинамических параметров теплоносителя от договорных значений в части температуры теплоносителя в подающем трубопроводе ( $R_{п}$ ,  $R_{в}$ ,  $R_{вм}$ ) задаются начиная с 2014 года. Корректировка цен (тарифов), установленных на долгосрочный период регулирования, связанная с отклонением фактических значений от плановых по указанным показателям, первоначально осуществляется по результатам 2014 года.

### **8.1. Обоснование перспективных показателей надежности**

Перспективные (плановые) значения, определенные в пунктах 2.6, 3.3 и 3.4 «Методических указаний», показателей надежности устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования  $t$  в пределах долгосрочного периода регулирования начиная с:

- первого периода – для показателей ( $\Pi$ ), соответствующих  $R_{ч}$ ;
- второго периода, но не ранее 2013 года – для показателей ( $\Pi$ ), соответствующих  $R_{чм}$ ,  $R_{п}$  и  $R_{о}$ ;
- третьего периода, но не ранее 2014 года – для показателей ( $\Pi$ ), соответствующих  $R_{пм}$ ,  $R_{п(1)}$ ,  $R_{ом}$ ,  $R_{в}$ ,  $R_{вм}$  и  $R_{п}$  (здесь и далее  $\Pi$  обозначает  $R_s$  или  $R_s$  с индексами  $s$ , соответствующими введенным показателям уровня надежности).

Плановые значения показателей надежности определяются для каждой регулируемой организации, исходя из:

- средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (расчетные периоды – для плановых значений на первый долгосрочный период регулирования), по которым имеются отчетные данные на момент определения плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;

- динамики улучшения значений показателей (начиная с 2013 года);

- корректировки в текущем расчетном периоде регулирования ( $t$ ) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования ( $t+1$ ), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования ( $t-1$ ).

## **8.2. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

Как известно, надежность систем теплоснабжения населенных пунктов, в том числе и бакчарского сельского поселения определяется:

- качеством элементов систем теплоснабжения;

- структурным, временным, нагрузочным и функциональным резервированием в системах теплоснабжения;

- уровнем автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии;

- качеством выполнения строительно-монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ.

Ввиду отсутствия информации по отказам и времени восстановления работоспособности системы, надежность работы системы теплоснабжения будет определяться по запланированным мероприятиям по реконструкции участков трубопровода, выработавшим свой эксплуатационный ресурс в 25 лет и работающих сейчас на конструкционном ресурсе. В настоящее время,

как уже было сказано в пункте 1.8, доля таких участков составляет порядка 75 % от всей системы. Поскольку по прошествии еще 5 лет конструкционный ресурс трубопроводов будет исчерпан, и количество отказов системы будет увеличиваться по экспоненте, то все старые участки сети предлагается заменить в пятилетний период. Основываясь на данных монтажных организаций, можно сказать, что стоимость работ по прокладке трубопровода (соответствующих сети СП Бакчар диаметров) практически не зависит от его диаметра, в отличие от цены, которая зависит от массы используемого трубопровода. Поскольку материальная характеристика участка сети (произведение длины трубопровода на диаметр) хорошо коррелирует с его массой и используется во многих расчетах (т.е. достаточно точно), то годовое распределение заменяемых участков примем пропорционально  $1/5$  от суммарной материальной характеристики сети.

В соответствии с принятым распределением, на рис. 9.1-9.6 представлены графики изменения надежности тепловой сети по годам.

Как видно из соответствующих диаграмм, по проекту, к 2019 году все участки сети будут работать в режиме нормативной надежности. Такая ситуация сохранится вплоть до 2040 года (когда будет исчерпан эксплуатационный ресурс проложенных в 2015 году сетей). Помимо повышения уровня надежности сетей, их реконструкция позволит также снизить потери тепла при его транспорте. Это будет рассмотрено ниже.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

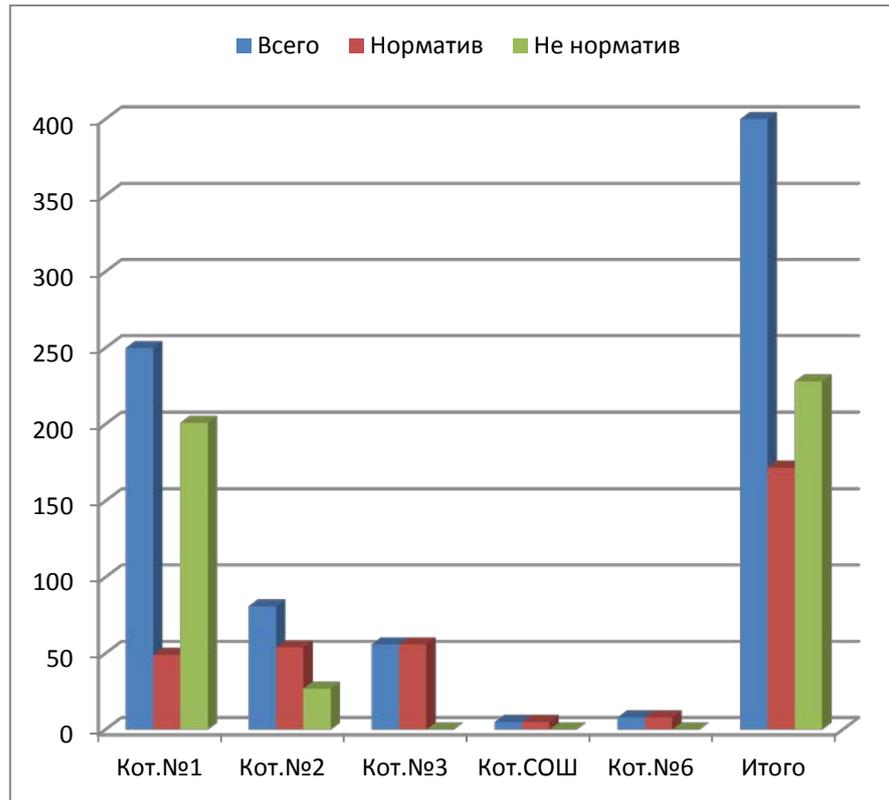


Рис. 8.1. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2015 г.

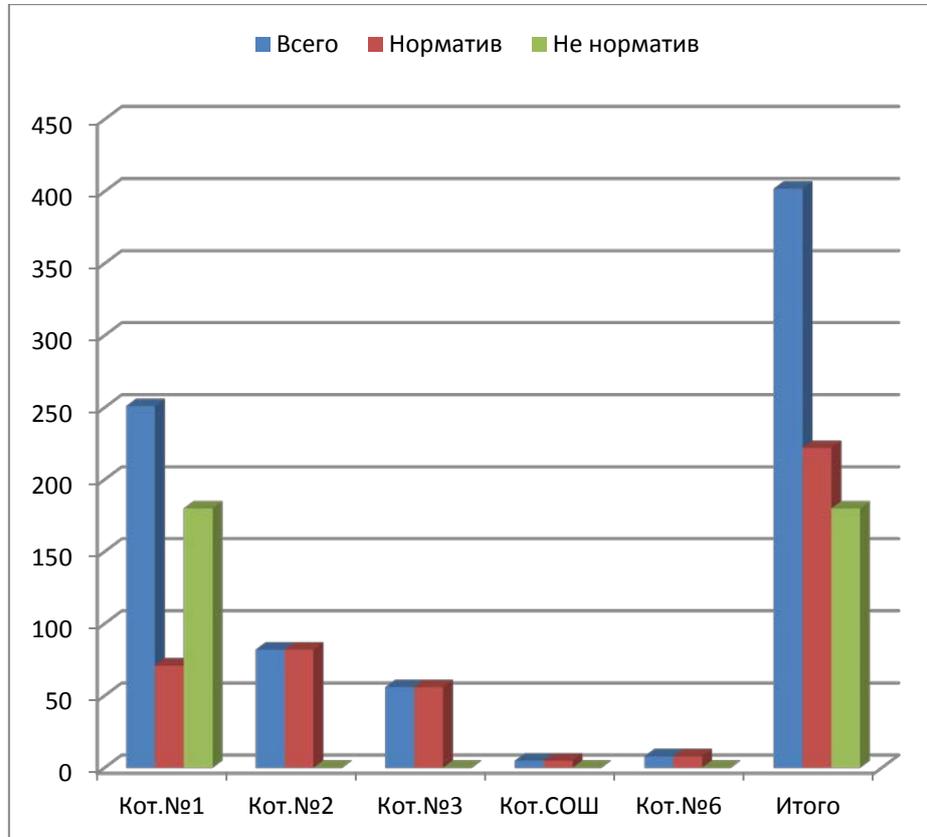


Рис. 8.2. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2016 г.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

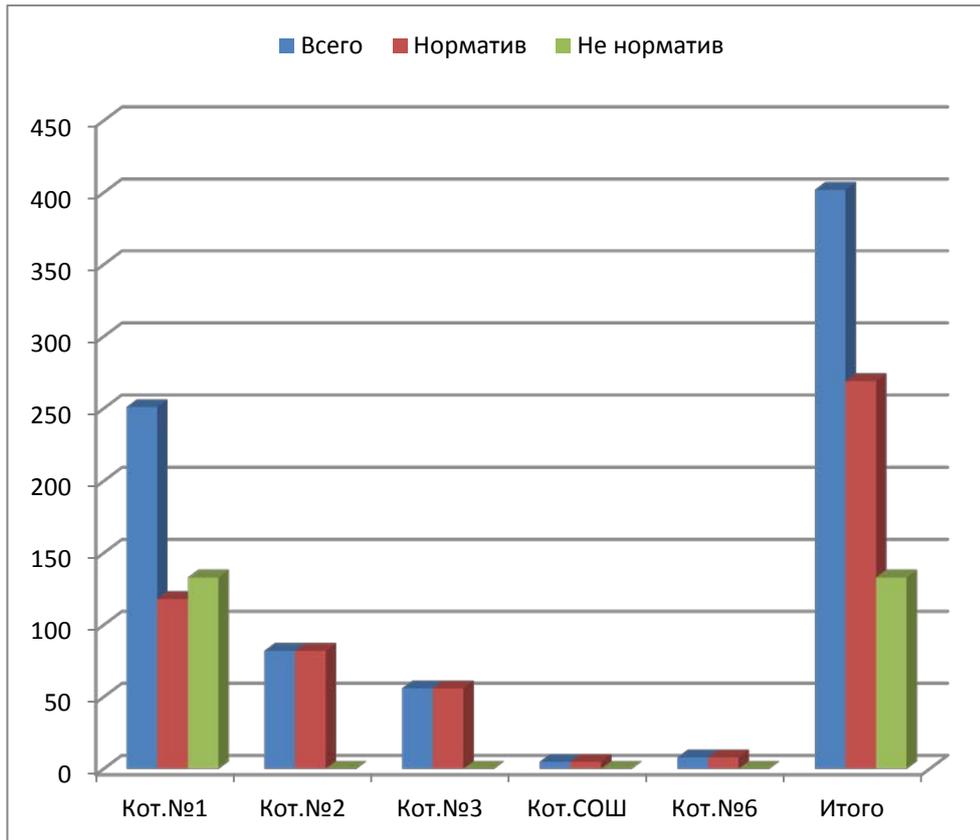


Рис. 8.3. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2017 г.

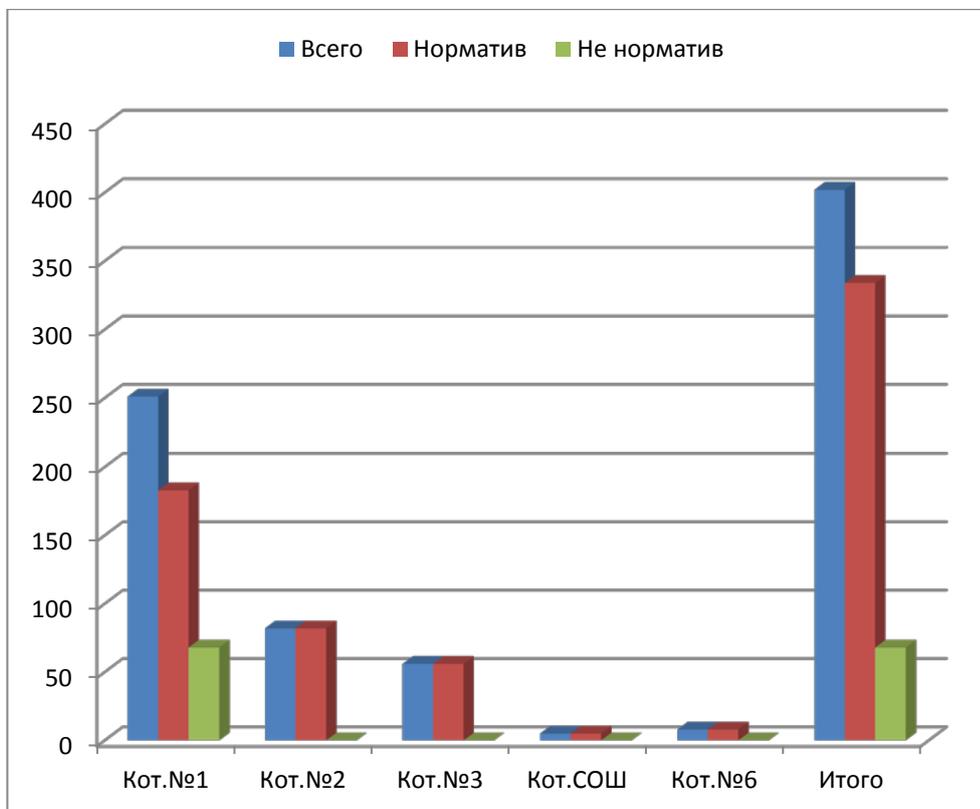


Рис. 8.4. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2018 г.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

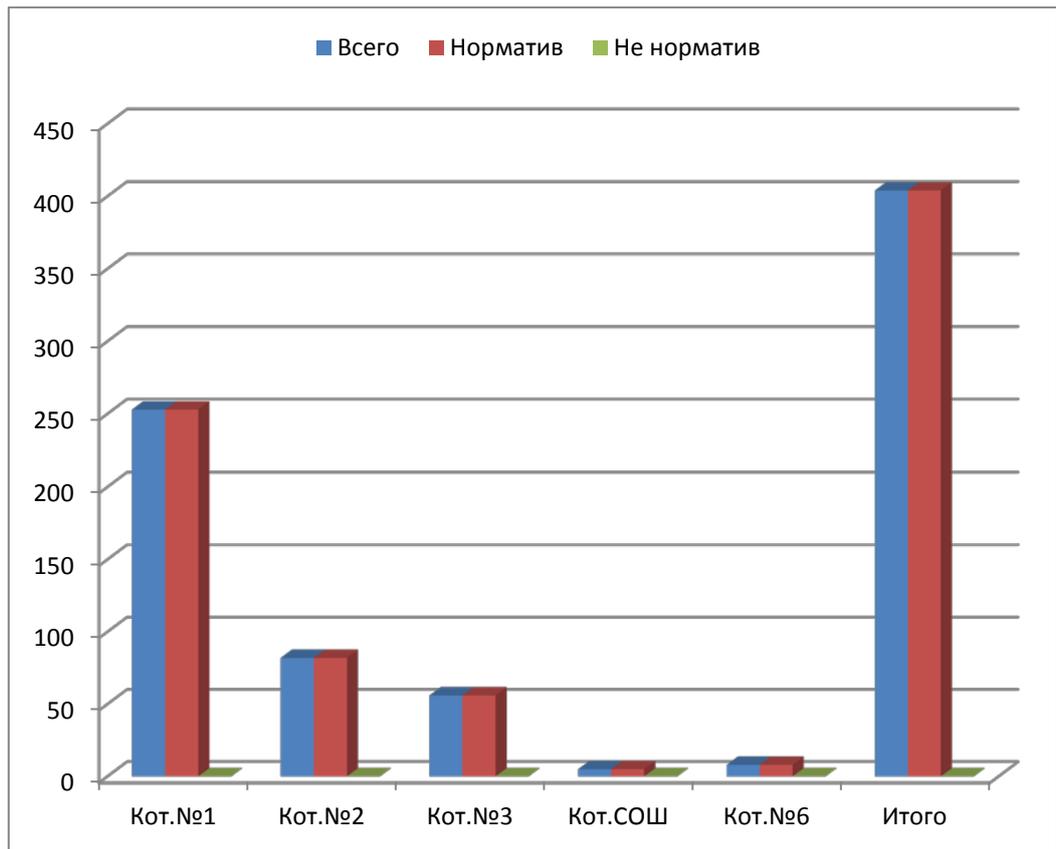


Рис. 8.5. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2019 г.

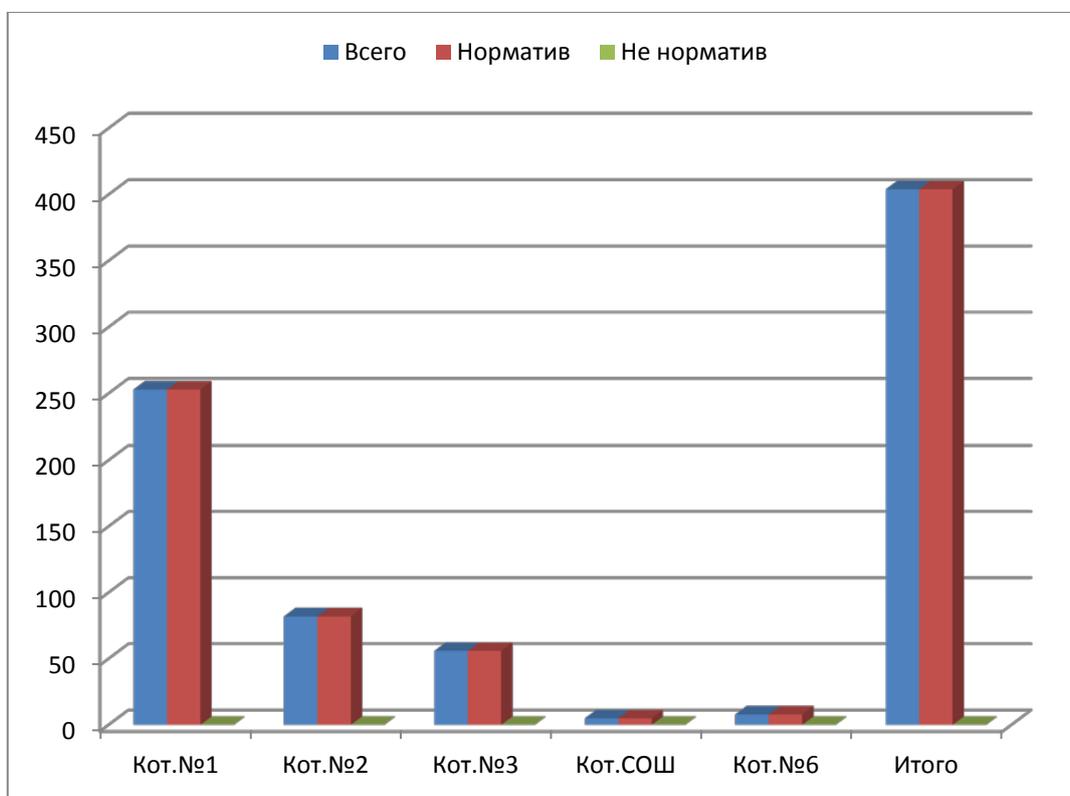


Рис. 8.6. Распределение надежности участков сети по принадлежности к котельным в 2020-2028 г.

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

### 9.1 Техничко-экономическая информация по строительству новых котельных

Расчет финансовых потребностей для строительства котельных выполнен по укрупненным показателям базисной стоимости и по данным цен заводов изготовителей с учетом:

- стоимости оборудования блочно-модульной котельной;
- затрат на подготовку площадки под строительство;
- затрат на сооружение топливного склада и оборудования топливоподдачи;
- затрат на строительные-монтажные и пуско-наладочные работы;
- прочих расходов, в том числе затрат на разработку ТЭО и прединвестиционные работы;
- непредвиденных расходов.

Анализ цен заводов-изготовителей на блочно-модульные твердотопливные котельные показывает, что их стоимость в значительной степени зависит от тепловой мощности котельной, комплектации отечественным или импортным оборудованием и составляет от 2000 до 7000 тыс. руб./Гкал/ч).

Определение предварительных затрат на строительство блочно-модульных котельных (БМК) в условиях Бакчарского сельского поселения основывается на принятой базовой стоимости котельных (таблица 9.1).

Таблица 9.1 – Основные технико-экономические показатели газовых котельных

Параметр	Установленная мощность, Гкал/ч				
	До 1	1-5	5-10	10-20	Свыше 20
Капвложения, тыс. руб./Гкал/ч	7000	4500	3600	3000	2150
Штатный коэффициент, чел./Гкал/ч	6	4	3,5	2	0,5

Поскольку новые котельный будут строиться на замену существую-

щим, будем считать, что весь персонал из старых котельных будет трудоустроен на новые.

На расчетный срок (2028 г.), присоединённая нагрузка на котельных составит:

- 3,72 Гкал/ч – на котельной №1;
- 3,14 Гкал/ч – на котельной №2;
- 0,55 Гкал/ч – на котельной №3;
- 0,40 Гкал/ч – на котельной №4.

С учетом принятого на практике 20% резерва по установленной мощности (на собственные нужды), установленная мощность новых котельных должна быть равна 4,65; 3,93; 0,69 и 0,5 Гкал/ч для котельных №1, 2, 3 и 6 соответственно. Приняв к установке котлы КВГМ, округлим указанные величины в большую сторону до стандартных значений мощностей котлоагрегатов этого модельного ряда: 5, 4, 0,75 и 0,5 Гкал/ч для котельных №1, 2, 3 и 6 соответственно.

Для обеспечения максимально надежной работы оборудования, рекомендуется к установке не менее 3-х агрегатов (два в работе, один в резерве), причем расчетная нагрузка должна покрываться двумя из них (т.е. полная установленная мощность будет в 1,5 раза больше посчитанной выше). Такого рода резервирование включено в стоимость 1 Гкал/ч в данных таблицы 9.1.

Расчет стоимости котельных приведен в таблице 9.2. Поскольку в расчете используется базовая стоимость оборудования (которая не является абсолютно точной характеристикой), то округление установленной мощности котельных не производится.

Таблица 9.2 – Определение стоимости блочных котельных

Объект	Установленная мощность, Гкал/ч	Стоимость 1 Гкал/ч, тыс. руб.	Стоимость котельной, тыс.руб.
Котельная №1	5,16	4500	23220
Котельная №2	4,3	4500	19350
Котельная №3	0,86	7000	6020
Котельная №6	0,65	7000	4550
Итого:			53140

Ввод котельных планируется в 2016 году, поэтому затраты разобьем на 2 равные части по 26570 тыс.руб. на каждый оставшийся год.

## 9.2 Технико-экономическая информация по строительству газопроводов

Согласно утвержденному Сводному сметному расчету строительства «Газоснабжение с. Бакчар Бакчарского района Томской области», затраты на прокладку газопровода составят 45420 тыс. руб. Поскольку для пуска блочно-модульных котельных в 2016 году для них должно быть организовано надежное газоснабжение, примем, что вся газораспределительная сеть будет сооружена и пущена уже в 2016 году. В таком случае разобьем затраты на две равные части по 22710 тыс.руб.

## 9.3 Технико-экономическая информация по установке водоподготовительных установок

Установка водоподготовительных установок – приоритетное направление развития системы теплоснабжения, ввиду невысокой стоимости и существенного роста надежности системы. В соответствии с указанными в предыдущих разделах рекомендациями, примем стоимость установок равной 30 тыс.руб для котельных №2, 3, 4 и БГ СОШ. и 45 тыс.руб. для котельной №1 (разница в стоимости обусловлена различными мощностями ВПУ). ВПУ для котельной №1 и №2 суммарной стоимостью 75 тыс.р. примем к установке в 2016 году, в котельных №3, 4 и БГ СОШ (стоимость 90 тыс.р.) – в 2017 году.

#### 9.4 Технико-экономическая информация по замене и реконструкции сетей

Замена и реконструкция тепловых сетей описана в пункте 7. Для обеспечения равномерности распределения затрат по годам, распределение участков производилось согласно доле материальной характеристики сети, поскольку она максимально точно отражает зависимость стоимости замены трубопровода и его характеристик.

Согласно имеющимся данным, представленным в таблице 9.3, стоимость замены 1 м трубопровода колеблется в пределах 31-36 тыс.руб./м. Предлагается ежегодно менять 194 м трубопровода. Приняв среднюю удельную стоимость замены трубопровод равной 34 тыс.руб./м, получим ежегодные затраты на модернизацию сети равными 6600 т.р. Поскольку в 2015 и 2016 году по плану запланированы крупные затраты на постройку газопровода и модульных котельных (2 вариант), поэтому эти затраты можно перенести на 2017 и 2018 годы. Дальнейшее смещение сроков приведет к чрезмерному повышению риска аварий на сетях.

Таблица 9.3 – Данные по реализованным проектам замены трубопровода

Длина участка, м	Исходный диаметр, м	Конечный диаметр, м	Стоимость проекта, т.р.	Мат хар-ка участка, м <sup>2</sup>	Уд.стоимость, т.р./м <sup>2</sup>
231	159	159	1254	36,7	34,14
231	100	159	1151	36,7	31,34
301	32	100	1088	30,1	36,15

Для установки автономного источника тепла для отделенного потребителя в доме по адресу ул. Дорожная, дом 8, предлагается установка газового котла мощностью 0,1 Гкал/ч. При установке котлов фирмы Ferolli, мощностью около 0,12 Гкал/ч (для покрытия потерь и собственных нужд), его стоимость составит около 160 т.р.

## 9.5 Смета затрат на реализацию инвестиционных проектов

В таблице 9.4 представлена стоимость реализуемых проектов по годам до 2019 года и период 2020-2024 для 1го варианта.

Таблица 9.4 – Смета затрат для 1го варианта

Статья затрат	Затраты, тыс. Руб.					2020-2024
	2015	2016	2017	2018	2019	
ВПУ	-	75	90	-	-	-
Автономный источник тепла	160					
Сети	6600	6600	6600	6600	6600	-
Итого	6760	6675	6690	6600	6600	-
Итого нарастающим итогом	6760	13435	20125	26725	33325	33325

В таблице 9.5 представлена стоимость реализуемых проектов по годам до 2019 года и период 2020-2024 для 2го варианта.

Таблица 9.5 – Смета затрат для 2 варианта (вариант 2.1)

Статья затрат	Затраты, тыс. Руб.					2020-2024
	2015	2016	2017	2018	2019	
Котельные	26570	26570				
Автономный источник тепла	160					
Газопроводы	22710	22710				
ВПУ	-	75	90	-	-	-
Сети	-	-	13200	13200	6600	-
Итого	49440	49355	13290	13200	6600	0
Итого нарастающим итогом	49440	98795	112085	125285	131885	131885

Несмотря на то, что затраты во втором варианте практически в 4 раза больше, чем в первом, его реализация существенно повысит экономичность и надежность функционирования инженерных систем СП Бакчар. К тому же, большая часть оборудования устарела и его замена или капитальный ремонт придется осуществлять, и чем позже – тем больше вероятность аварий и выше себестоимость отпускаемой энергии. Так, например, смещение сроков реконструкции тепловых сетей во втором варианте приведет к повышению тепловых потерь в сетях на 800 Гкал по сравнению с первым вариантом, что эквивалентно 2204 тыс. руб. в ценах 2014 года. Смета затрат для

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

2го варианта без переноса сроков реконструкции тепловых сетей представлена в таблице 9.6.

Таблица 9.6 – Смета затрат для 2го варианта (вариант 2.2)

Статья затрат	Затраты, тыс. руб.					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2024
Котельные	26570	26570				
Автономный источник тепла	160					
Газопроводы	22710	22710				
ВПУ	-	75	90	-	-	-
Сети	6600	6600	6600	6600	6600	-
Итого	56040	55955	6690	6600	6600	0
Итого нарастающим итогом	56040	111995	118685	125285	131885	131885

При планировании инвестиций на долгосрочный период, иногда учитывается инфляция. Поскольку в оценке использовались цены 2014 года, то за базовый год примем 2014, а уровень инфляции примем равным 6,5 % (согласно данным Росстата). Суммарные затраты на инвестиции с учетом инфляции по годам представлены в таблице 9.7.

Таблица 9.7 – Затраты на инвестиционные проекты с учетом инфляции.

Вариант	Затраты, тыс. руб.					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2024
Затраты по годам						
1	7199	7571	8081	8491	9043	
2.1	52654	55980	16054	16981	9043	
2.2	59683	63466	8081	8491	9043	
Итого нарастающим итогом						
1	7199	14770	22852	31342	40385	40385
2.1	52654	108633	124687	141668	150711	150711
2.2	59683	123148	131229	139720	148763	148763

## **Глава 10. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности

всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предполагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения Бакчарского СП.

### **10.1. Определение изолированных зон деятельности источников тепловой энергии**

В Бакчарском СП выделено 5 изолированных зон деятельности источников тепловой энергии, информация о которых приведена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Реестр зон деятельности источников тепловой энергии

Код зоны деятельности	Энергоисточники в зоне деятельности	Ведомственная принадлежность	Адрес источника	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>
01	Котельная № 1	ООО «Бакчартеплосети»	с. Бакчар, ул. Хомутского, 47	7,76	145,04
	Котельная № 2	ООО «Бакчартеплосети»	с. Бакчар, ул. Таежная	3,78	28,5
02	Котельная № 3	ООО «Бакчартеплосети»	с. Бакчар, ул.Целинная, 4	1,49	17,52
03	Котельная № 5	ООО «Бакчартеплосети»	п. Кирзавод, 9	0,3	–
04	Котельная № 6	ООО «Бакчартеплосети»	с. Бакчар, ул. Октябрьская, 35	4,58	1,22
05	Большегалкинская котельная	ООО «Бакчартеплосервис»	с. Большая Галка, ул. Центральная, 28	1,2	1,66

Перспективные потребители тепловой энергии планируются в зоне деятельности котельных планируются для котельных № 1 и № 2, при этом зоны действия котельных останутся в сложившихся границах.

Таким образом, в Бакчарском СП выделено 5 изолированных зон деятельности источников.

## 10.2. Определение единой теплоснабжающей организации в зонах деятельности источников тепловой энергии

Все котельные и тепловые сети в выделенных зонах являются муниципальными. Источниками и тепловыми сетями в зонах деятельности 01–04 на правах аренды владеет ООО «Бакчартеплосети», источниками и тепловыми сетями в зоне 05 на правах аренды владеет ООО «Теплосервис».

На основании п. 8 Постановления № 808 от 08.08.12 определить Единую теплоснабжающую организацию – ООО «Бакчартеплосети» – в следующих зонах деятельности, указанных в таблице 10.2.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.

Таблица 10.2 – Зоны деятельности ЕТО ООО «Бакчартеплосети»

Код зоны деятельности	Существующая теплоснабжающая организация	Источники тепловой энергии в зоне деятельности	Основание для присвоения ЕТО
01	ООО «Бакчартеплосети»	Котельная № 1, с. Бакчар, ул. Хомутского, 47	Владение на правах аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в выделенных зонах
		Котельная № 2, с. Бакчар, ул. Таежная	
02	ООО «Бакчартеплосети»	Котельная № 3, с. Бакчар, ул.Целинная, 4	
03	ООО «Бакчартеплосети»	Котельная № 5, п. Кирзавод, 9	
04	ООО «Бакчартеплосети»	Котельная № 6, с. Бакчар, ул. Октябрьская, 35	

На основании п. 8 Постановления № 808 от 08.08.12 определить Единую теплоснабжающую организацию – ООО «Бакчартеплосервис» – в следующих зонах деятельности, указанных в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Зоны деятельности ЕТО ООО «Бакчартеплосервис»

Код зоны деятельности	Существующая теплоснабжающая организация	Источники тепловой энергии в зоне деятельности	Основание для присвоения ЕТО
05	ООО «Бакчартеплосервис»	Большегалкинская котельная, с. Большая Галка, ул. Центральная, 28	Владение на правах аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в выделенных зонах

Таким образом, для пяти изолированных зон деятельности источников тепловой энергии определены две теплоснабжающие организации.

## Приложение 1. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

На основании представленной информации администрацией Бакчарского сельского поселения и теплоснабжающей организации ООО «Бакчартеплосети», проведен анализ гидравлических режимов тепловых сетей и произведены гидравлические расчеты, по результатам которых выявлены существующие проблемы в тепловых сетях и предложены пути устранения этих проблем.

Ниже представлены пьезометрические графики, путь его построения и расчетные таблицы тепловых сетей котельных Бакчарского сельского поселения.

### 1. Котельная №1

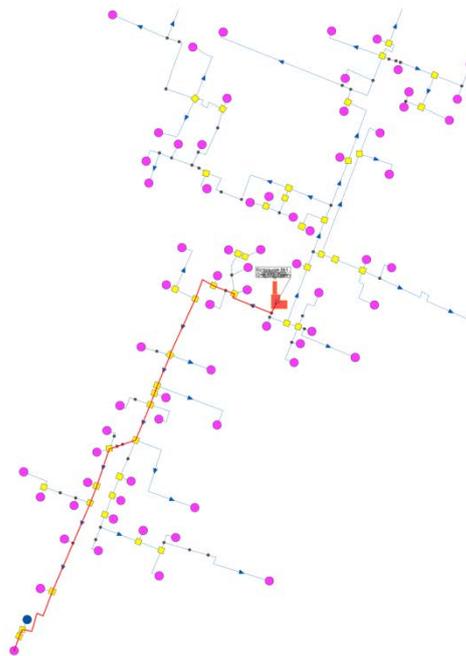


Рис. П1.1.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 23

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

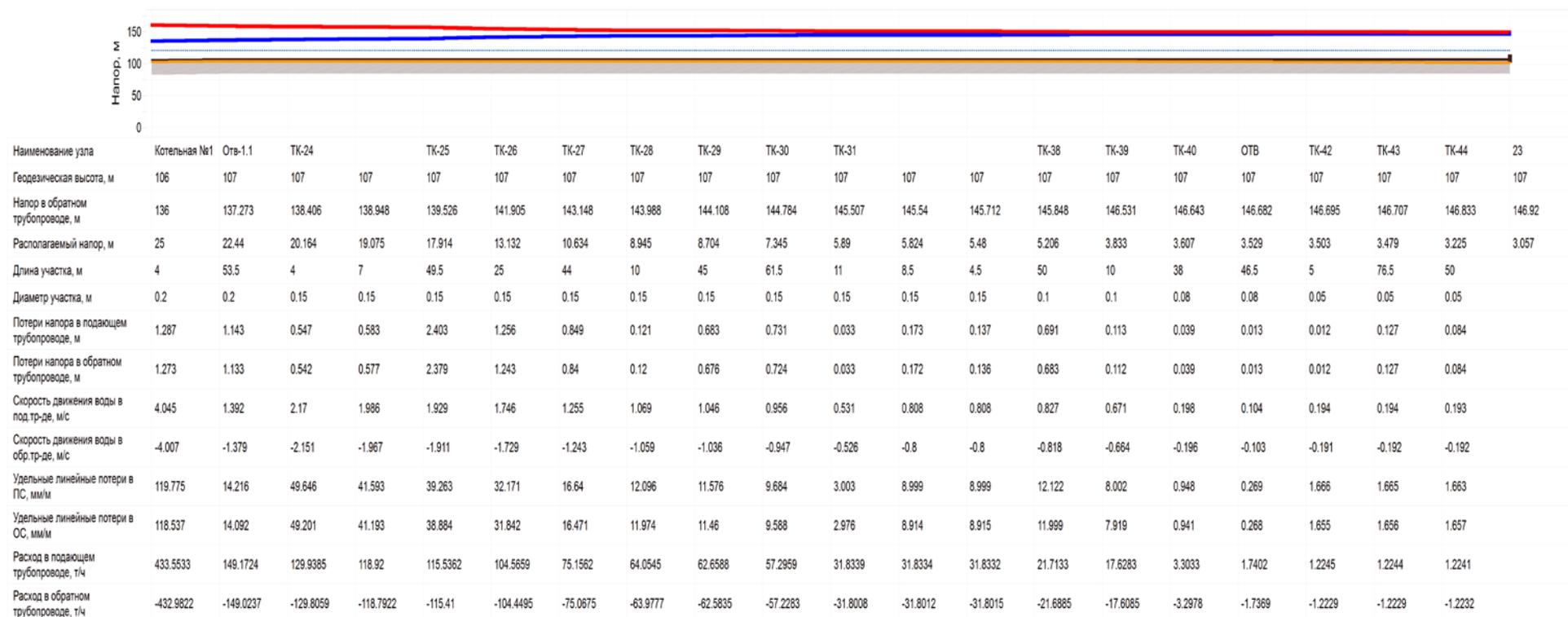


Рис. П1.1.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 23

Для анализа гидравлического режима выбираются наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

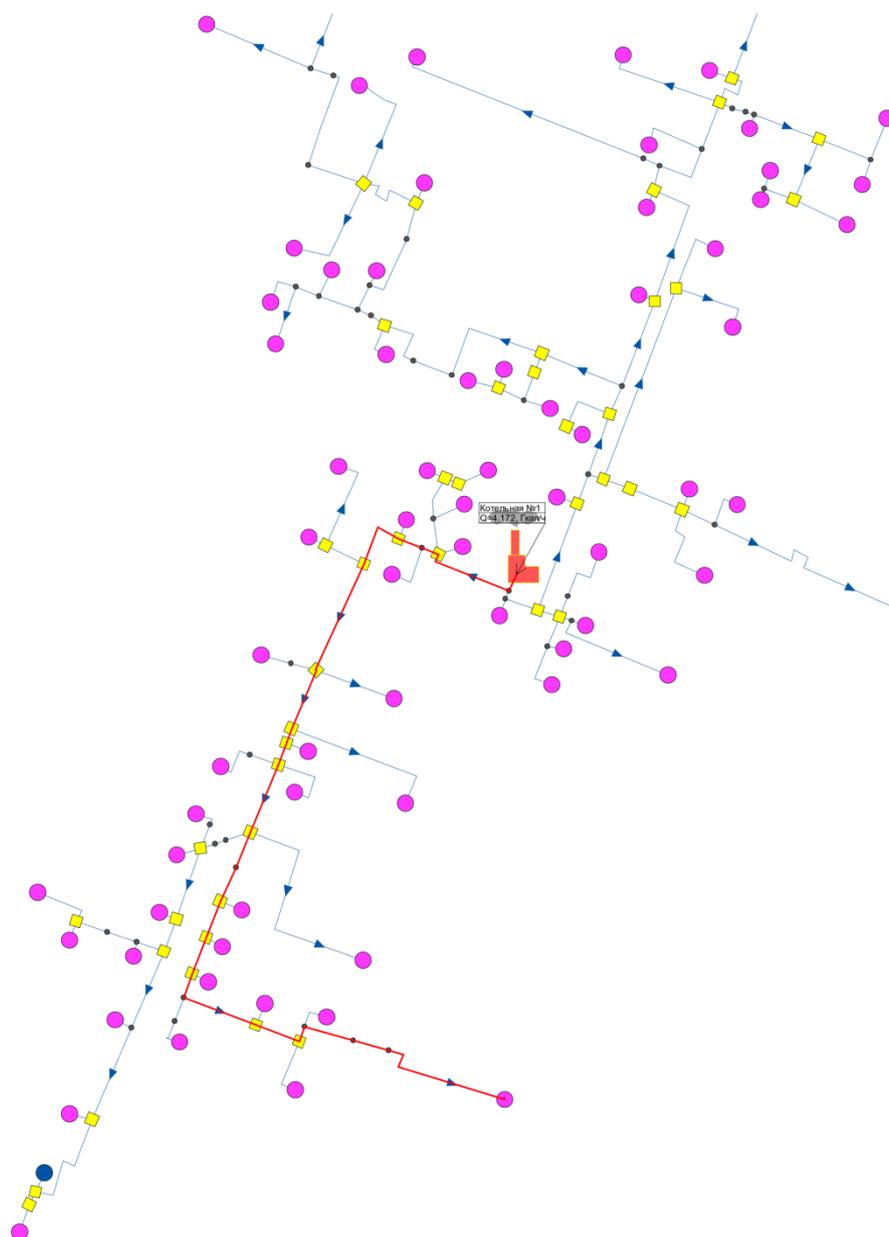


Рис.П1.1.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 2Б

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

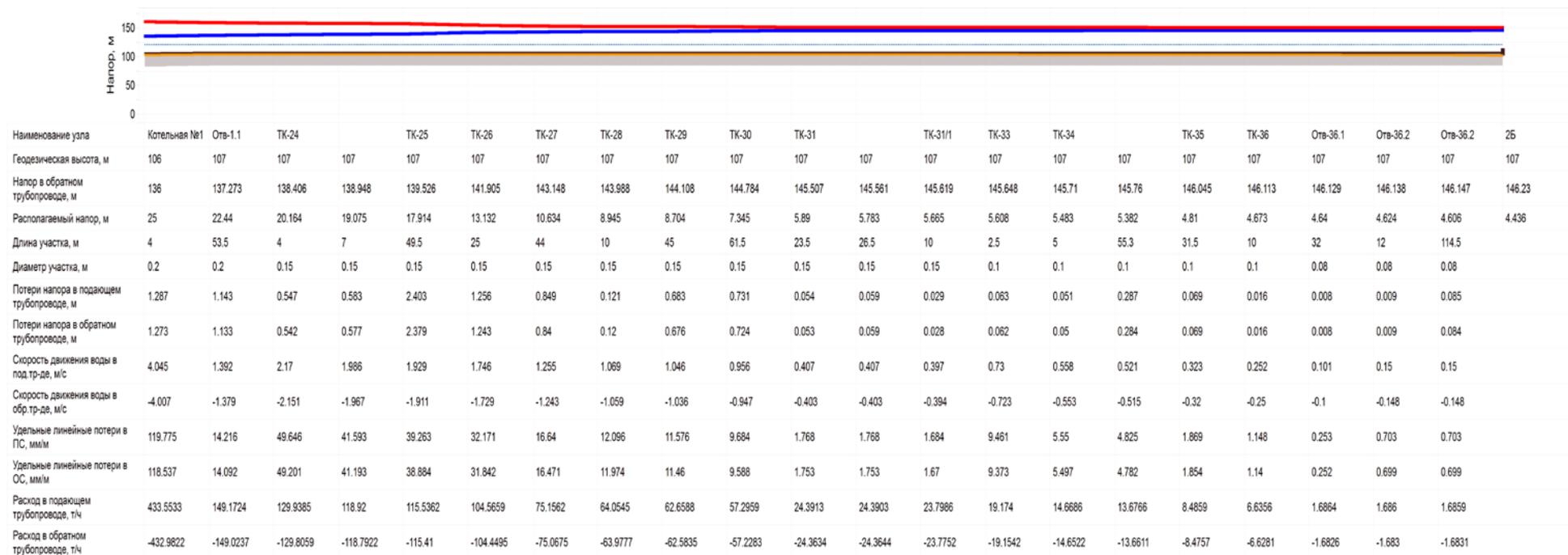


Рис. П1.1.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 2Б

Для анализа гидравлического режима выбирается наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

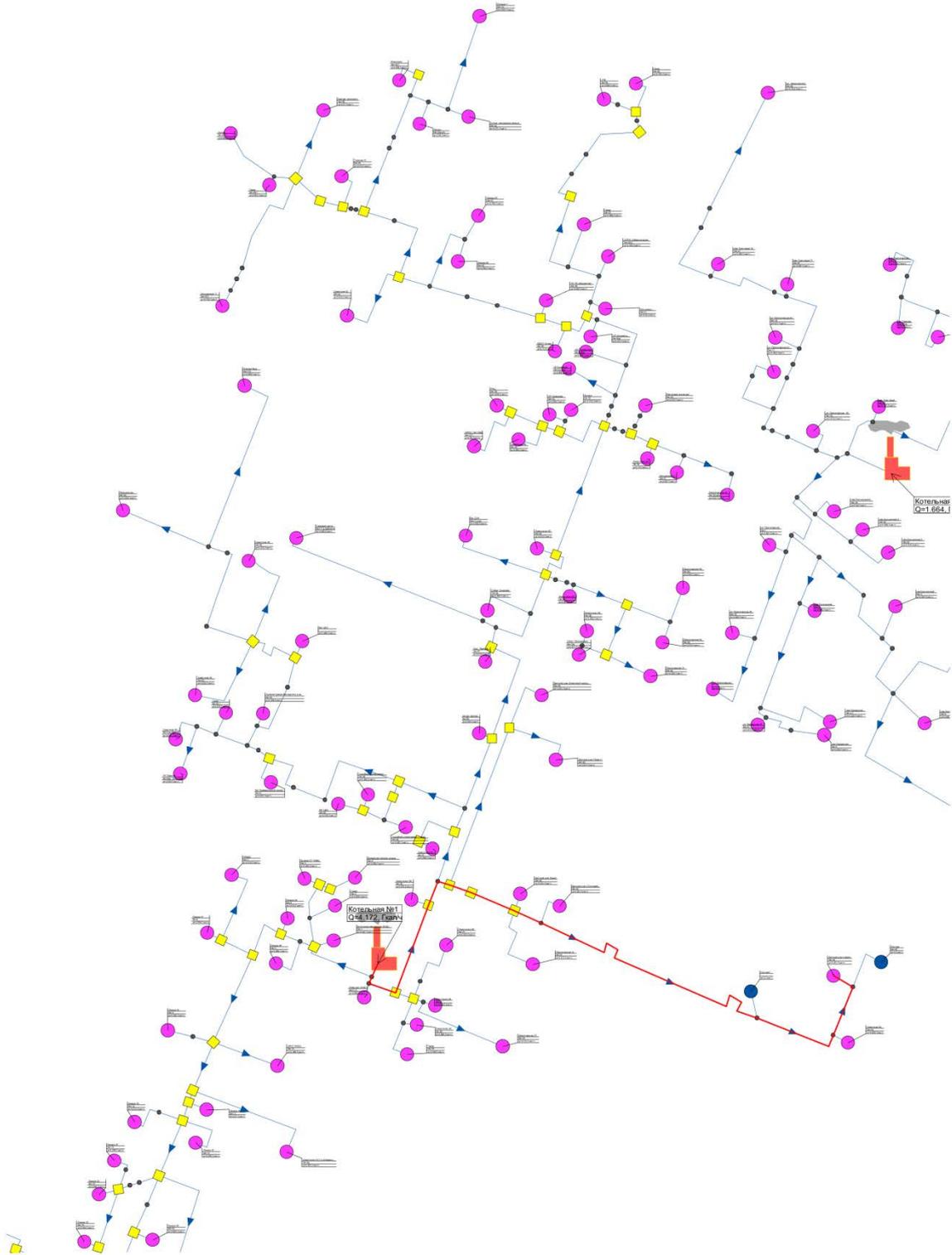


Рис. П1.1.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 45

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

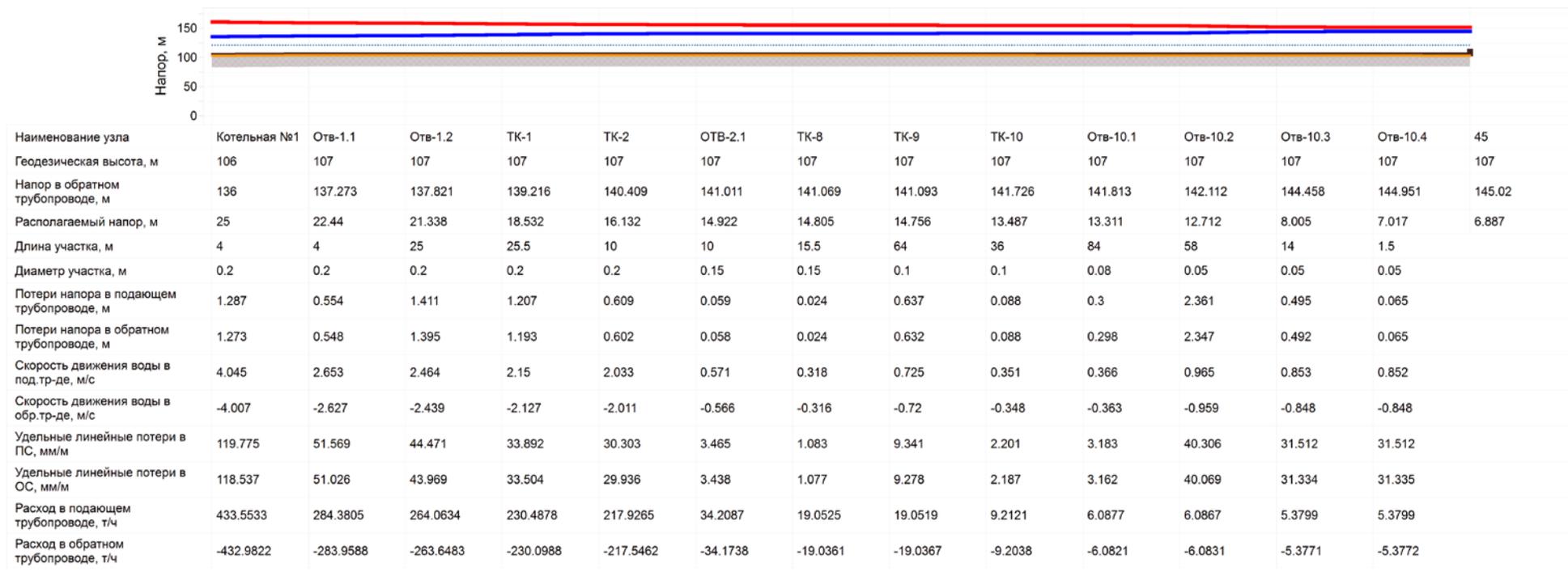


Рис. П1.1.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 45

Для анализа гидравлического режима выбирается наиболее удаленные потребители для контроля обеспечения теплоносителем. Результат расчета показал надежную работу системы теплоснабжения. Температуры теплоносителя на потребителях соответствуют требуемым, параметры напора для работы системы теплоснабжения обеспечены.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

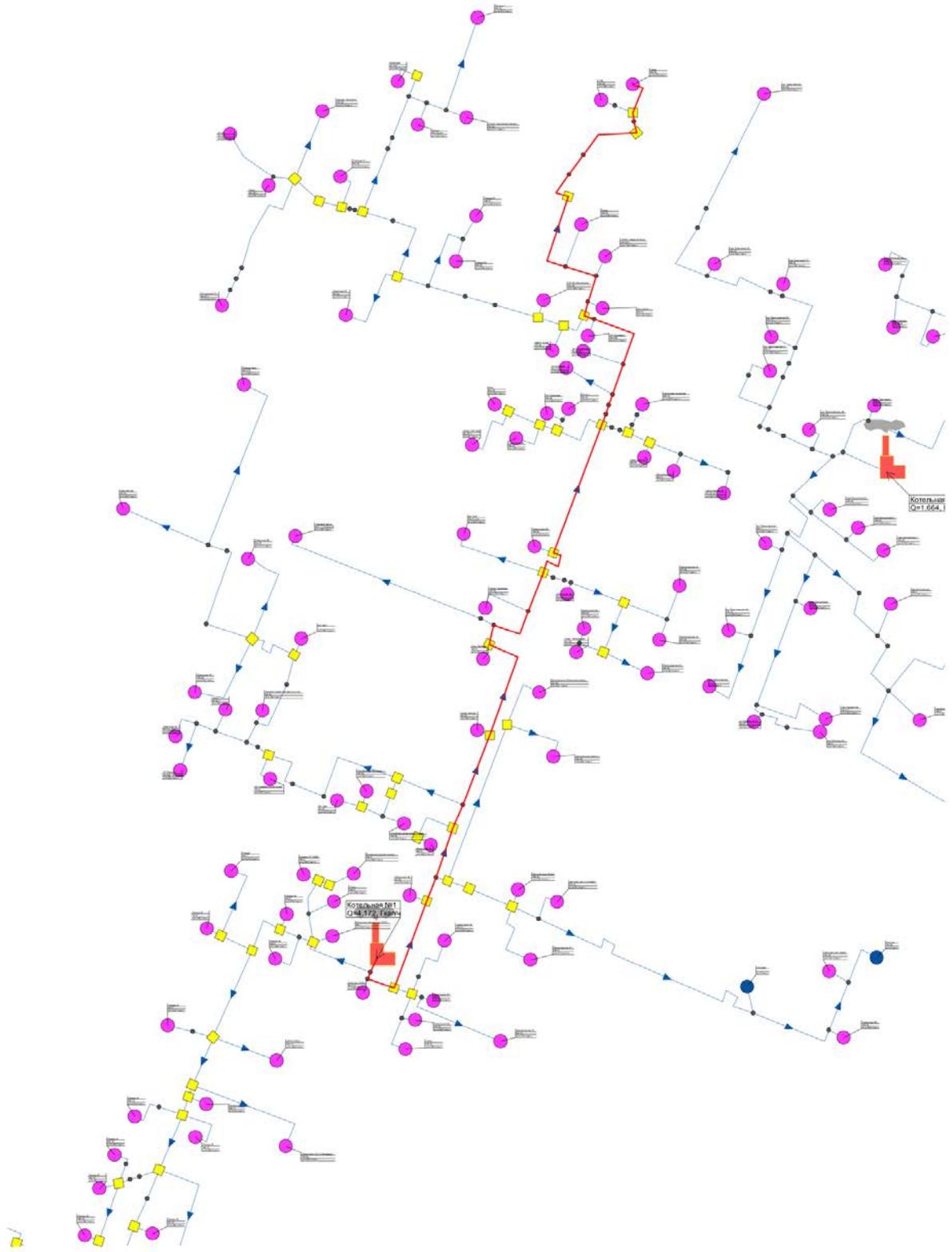


Рис. П1.1.7 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 55

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

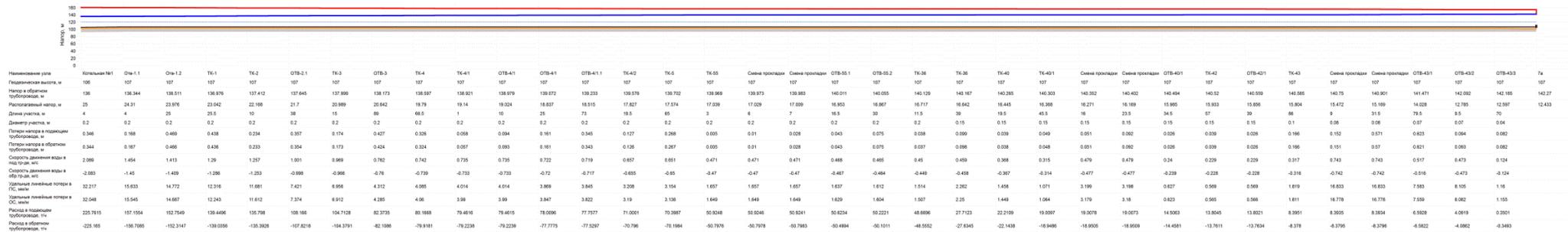


Рис. П1.1.8 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 55

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

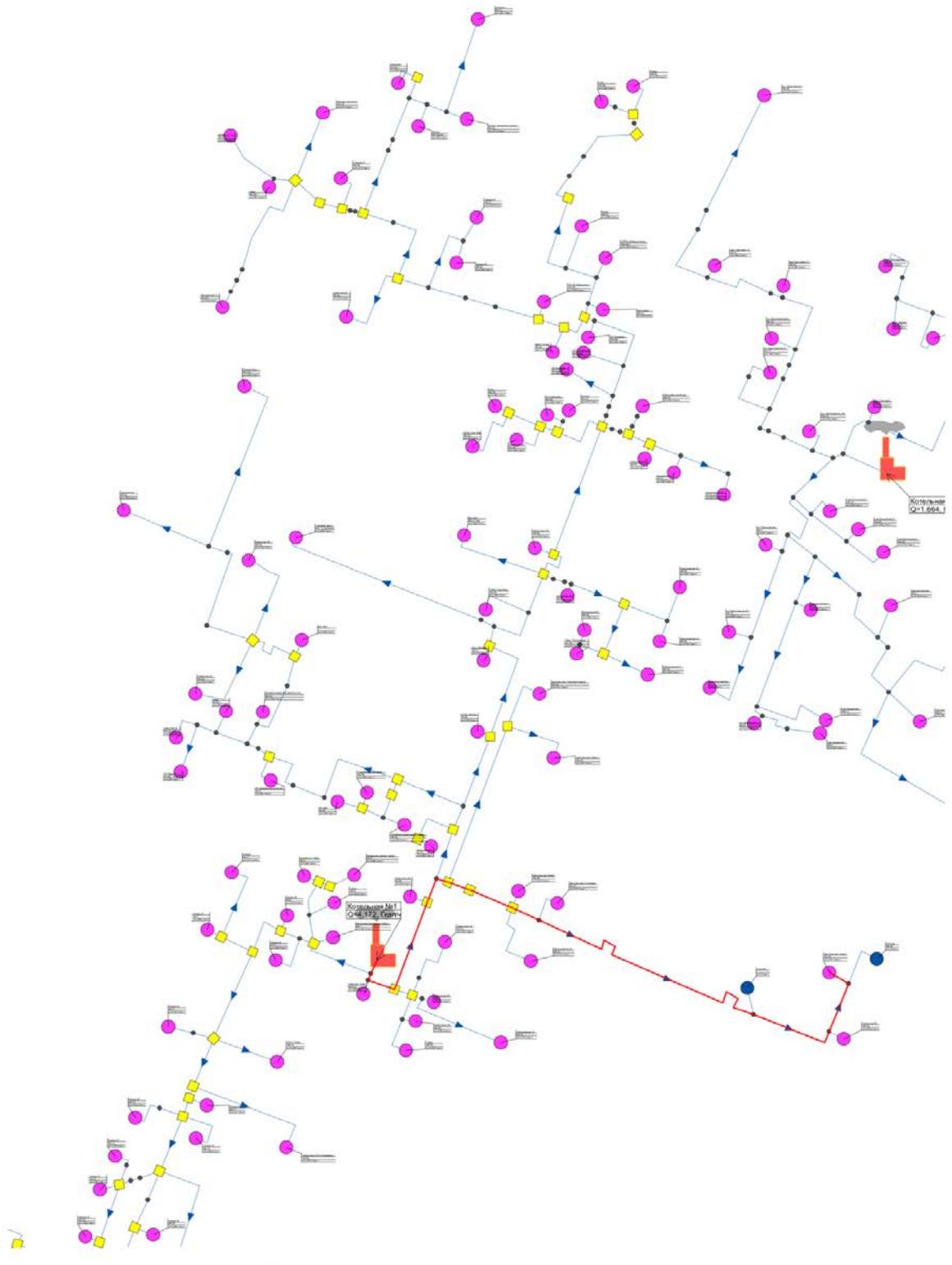


Рис. П1.1.9 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя Л.Б.

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

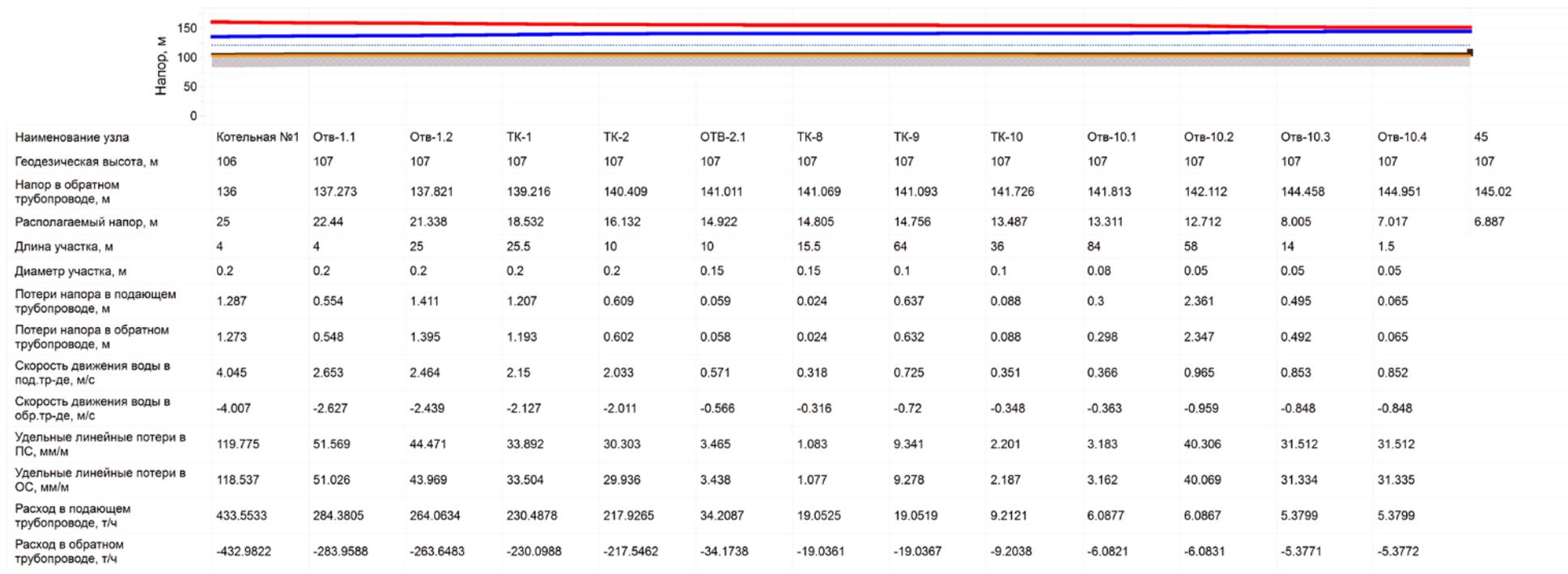


Рис. П.1.10 - Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя Л.Б.

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

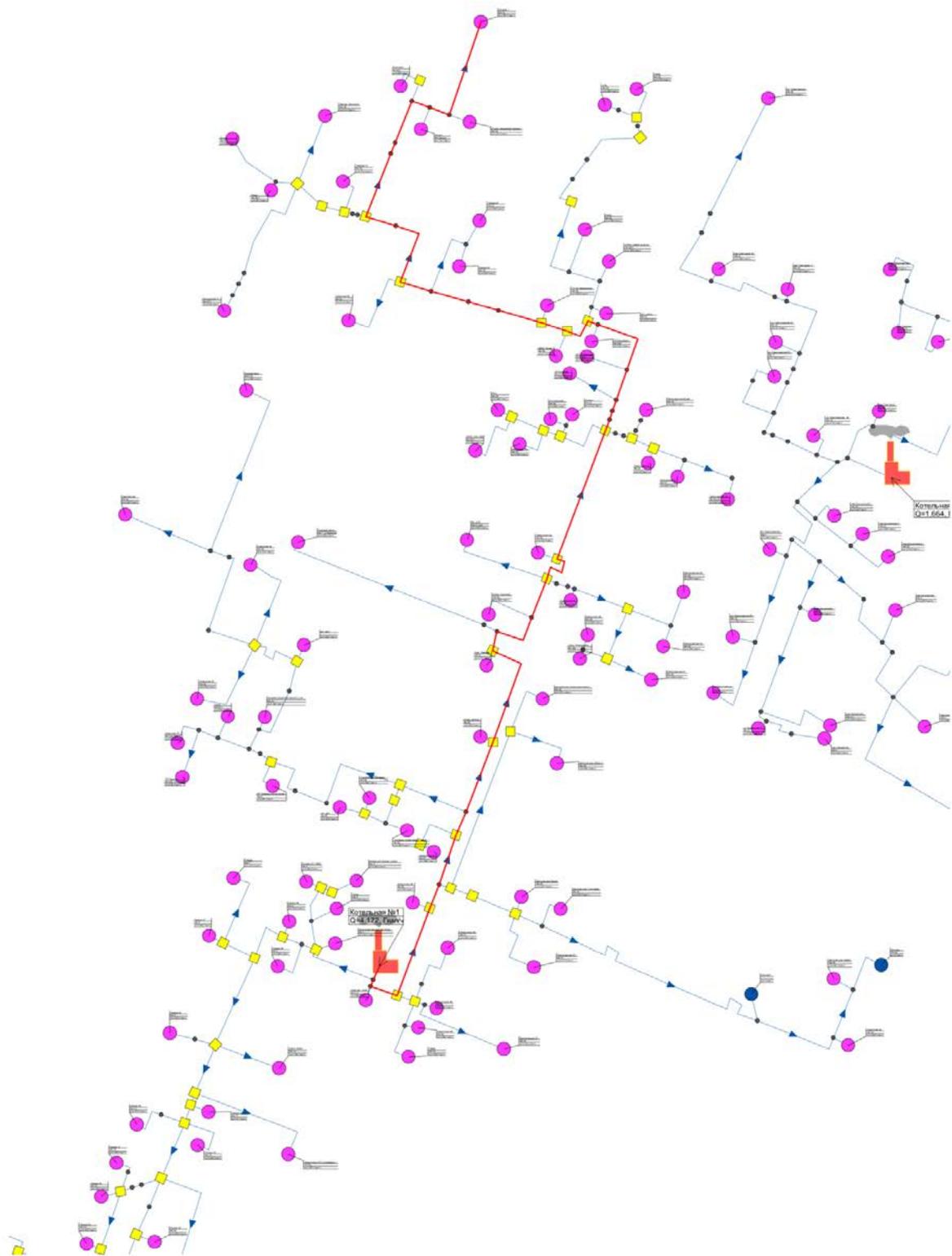


Рис. П1.1.11 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 7а

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

Наименование узла	Кольцевая НЕТ	Отъ-1.1		Отъ-1.2		ТК-1	ТК-2	ОТБ-2.1	ТК-3	ОТБ-3	ТК-4	ТК-4.1	ОТБ-4.1	ОТБ-4.1.1	ТК-4.2	ТК-5	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-5.1	ОТБ-5.2	ТК-6	ТК-6	ТК-6.2	ТК-4.01	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-4.01	ТК-4.2	ОТБ-4.2.1	ТК-4.3	Схема прокладки	Схема прокладки	ОТБ-4.3.1	ОТБ-4.3.2	ОТБ-4.3.3	7а		
		107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107		
Гидравлическая высота, м	106	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107		
Напор в обьекте трубопровода, м	138	137.233	137.821	139.214	140.459	141.611	142.024	142.509	143.007	144.229	144.442	144.783	145.007	145.355	145.274	146.262	146.289	146.347	146.42	146.546	146.608	146.78	146.835	146.895	146.957	147.07	147.099	147.141	147.168	147.265	147.302	147.462	147.54	147.584	148.05			
Распределительный пункт, м	25	22.44	21.338	18.532	16.132	14.622	12.802	11.807	9.491	8.443	8.014	7.327	5.867	5.366	4.523	4.308	4.272	4.178	4.028	3.774	3.651	3.304	3.162	3.072	2.868	2.719	2.86	2.477	2.621	2.326	2.15	1.461	0.966	0.806	0.734			
Длина участка, м	4	4	25	25.5	10	38	15	88	65.5	11	25	73	18.5	65	3	6	7	16.5	30	11.5	39	18.5	45.5	16	23.5	34.5	57	39	86	8	31.5	79.5	9.5	70				
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.08	0.08	0.07	0.07	0.04					
Потери напора в подводящих трубопроводах, м	1.287	0.854	1.411	1.207	0.809	1.036	0.481	1.912	0.732	0.216	0.346	0.735	0.251	0.528	0.009	0.017	0.049	0.074	0.128	0.062	0.172	0.058	0.06	0.064	0.115	0.057	0.06	0.064	0.115	0.029	0.042	0.028	0.006	0.009	0.335	0.261	0.054	0.061
Потери напора в обьекте трубопровода, м	1.273	0.848	1.385	1.193	0.802	1.023	0.475	0.898	0.722	0.213	0.341	0.724	0.247	0.518	0.008	0.017	0.048	0.073	0.126	0.061	0.172	0.058	0.06	0.063	0.113	0.029	0.041	0.028	0.007	0.007	0.33	0.258	0.054	0.061				
Скорость движения воды в трубопроводе, м/с	4.045	2.853	2.464	2.15	2.033	1.714	1.616	1.179	1.116	1.097	1.081	1.055	0.928	0.917	0.822	0.822	0.816	0.809	0.581	0.614	0.448	0.353	0.536	0.536	0.536	0.536	0.239	0.239	0.243	0.57	0.37	0.335	0.361	0.106				
Скорость движения воды в обьекте, м/с	-4.007	-2.627	-2.439	-2.127	-2.011	-1.694	-1.587	-1.154	-1.102	-1.083	-1.049	-1.041	-0.916	-0.905	-0.814	-0.813	-0.813	-0.808	-0.601	-0.573	-0.605	-0.441	-0.346	-0.527	-0.527	-0.527	-0.232	-0.234	-0.238	-0.56	-0.36	-0.328	-0.354	-0.105				
Удельные линейные потери в ГВС, м/км	119.775	81.569	44.471	33.882	30.303	21.547	19.165	10.214	9.153	8.846	8.28	8.183	6.334	6.154	2.853	2.853	2.853	2.802	2.735	2.491	4	2.137	1.329	3.974	3.974	0.71	0.815	0.815	1.07	9.885	9.879	3.183	4.706	0.88				
Удельные линейные потери в СХС, м/км	433.5533	284.3805	264.0634	230.4879	217.8285	183.717	173.25	126.3951	119.6378	117.6063	113.7759	113.1019	98.4708	98.286	66.8646	66.6844	66.6039	66.0864	65.2694	62.2883	36.7669	28.8305	21.1265	21.1246	21.1241	15.4025	14.3245	14.3221	6.4048	6.4033	6.4033	4.2472	3.1048	0.3003				
Результат в обьекте трубопровода, м	-432.8622	-283.9588	-263.6463	-230.0968	-217.3462	-183.3731	-172.9167	-126.1305	-119.3891	-117.3600	-113.5441	-112.8741	-99.2669	-98.0858	-66.5374	-66.5374	-66.5381	-65.9424	-65.1465	-62.1536	-36.6881	-28.7633	-21.0503	-21.0473	-15.3543	-14.2811	-14.2835	-6.3878	-6.3864	-6.3865	-4.2387	-3.0991	-0.2996					

Рис. П1.1.12 - Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №1 до потребителя 7а

## 2. Котельная №2

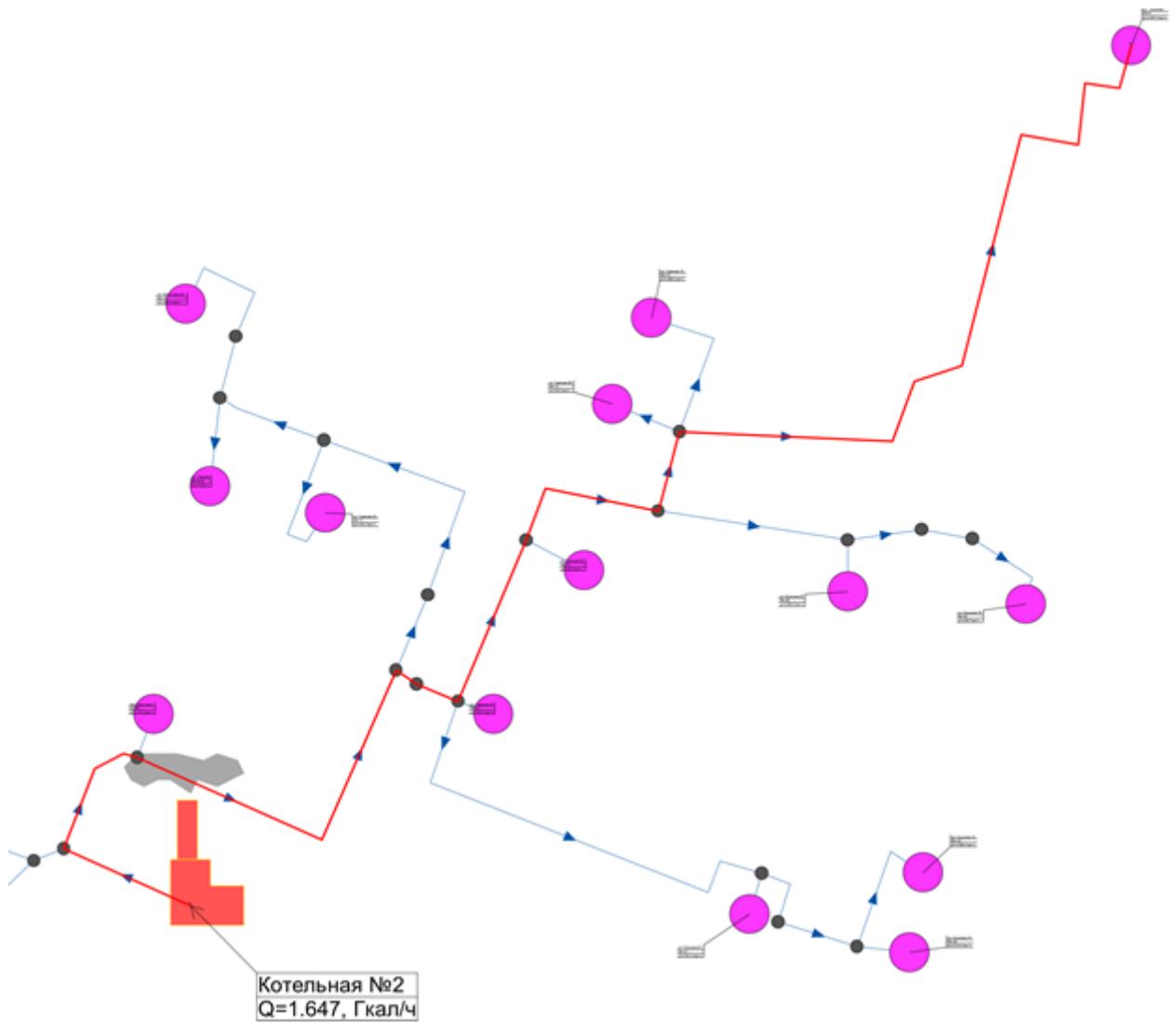


Рис. П1.2.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 8

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

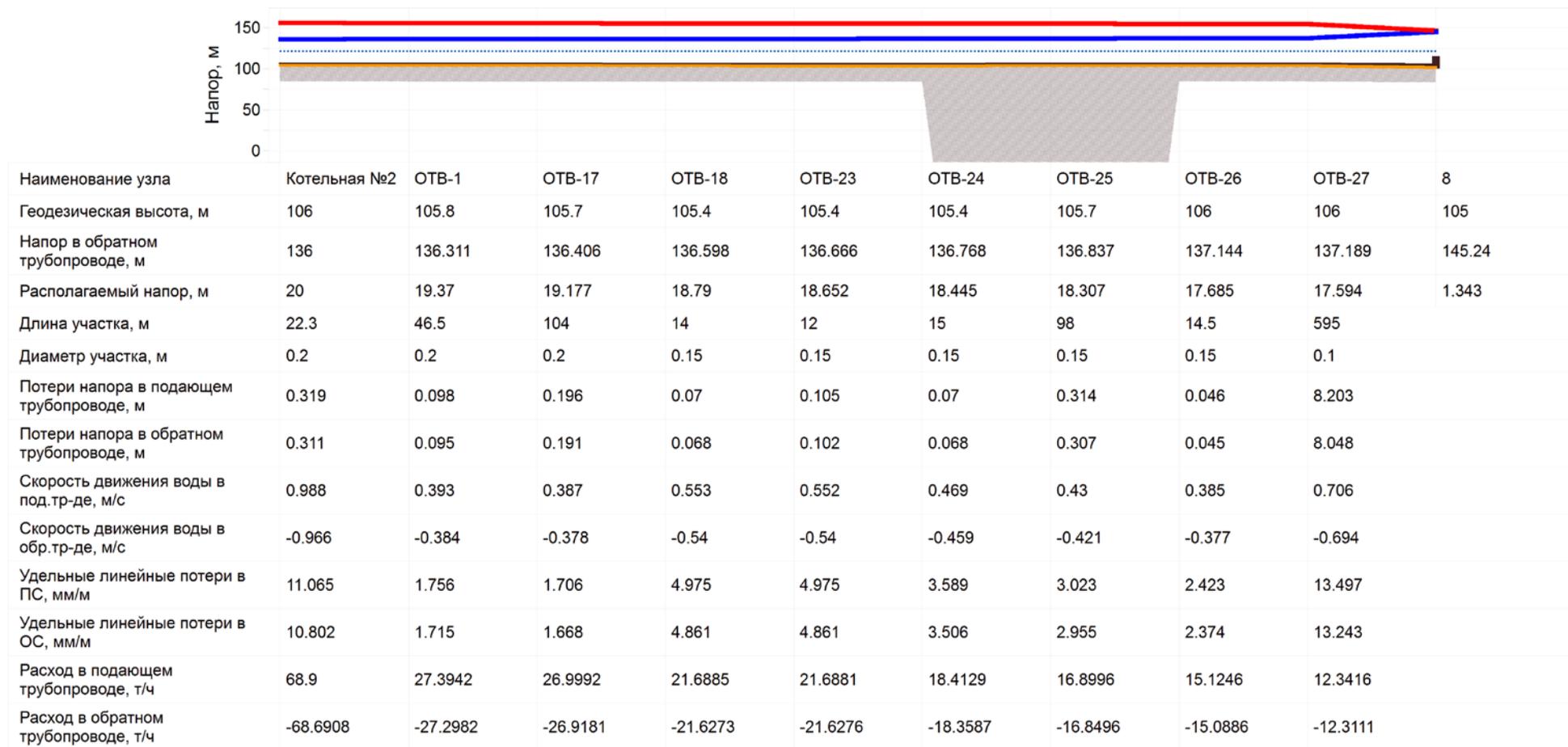


Рис. П1.2.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 8

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

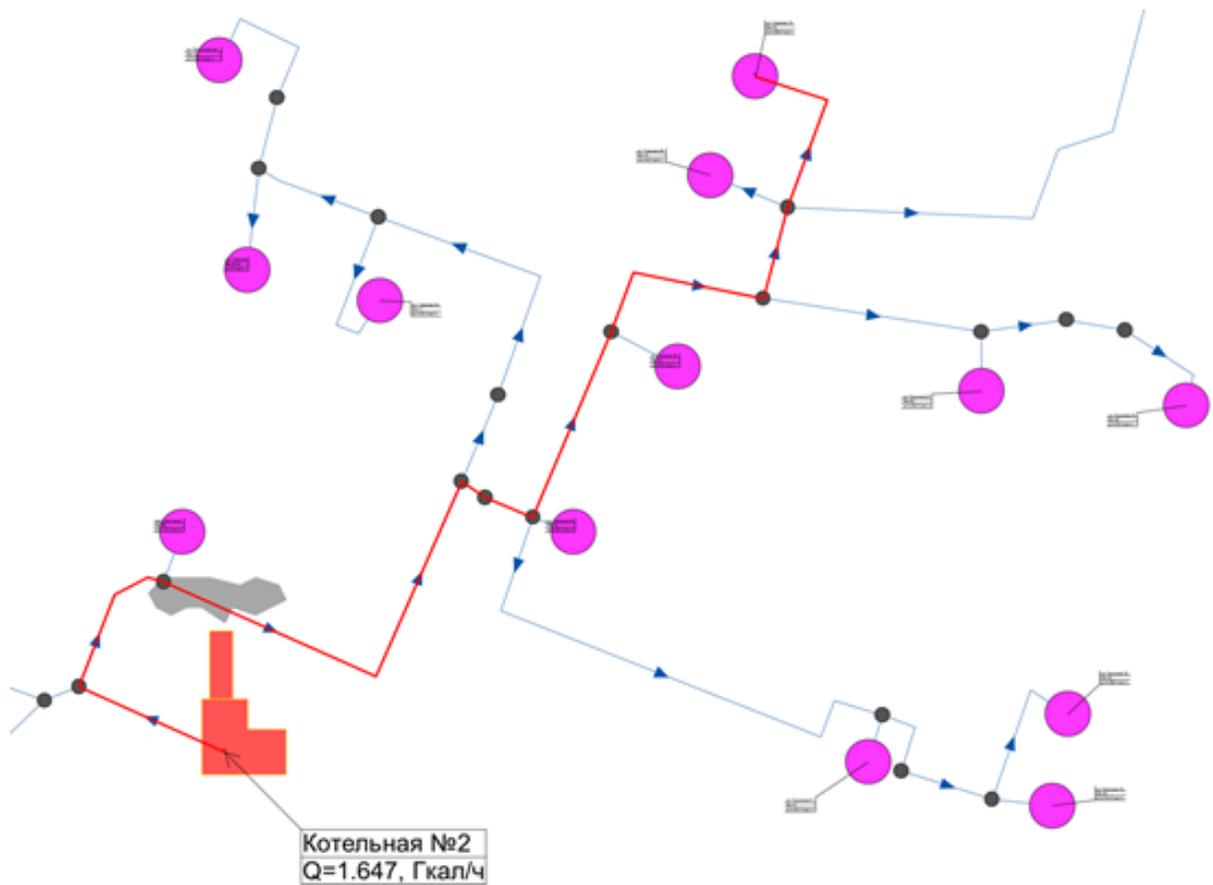


Рис. П1.2.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 15

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

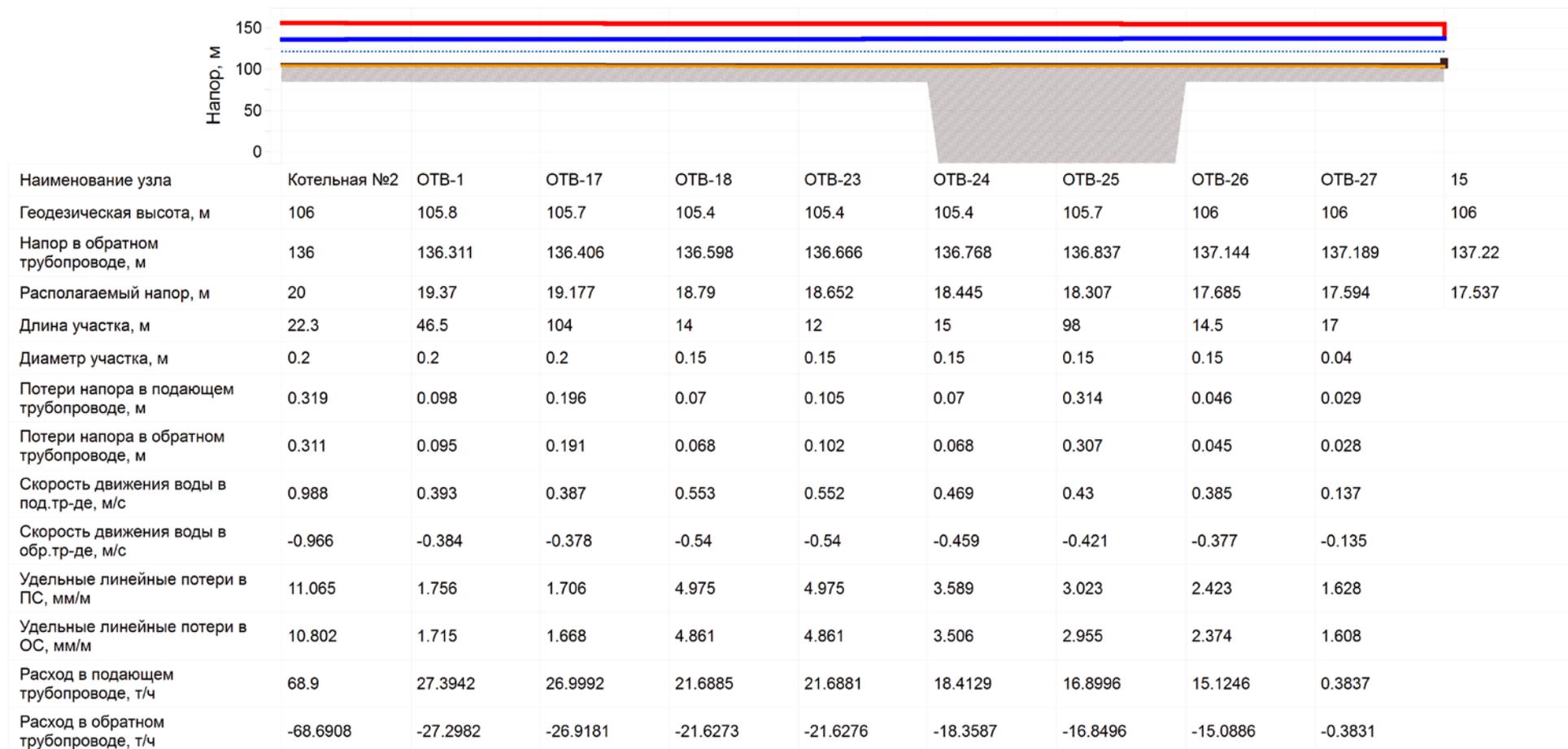


Рис. П1.2.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 15

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

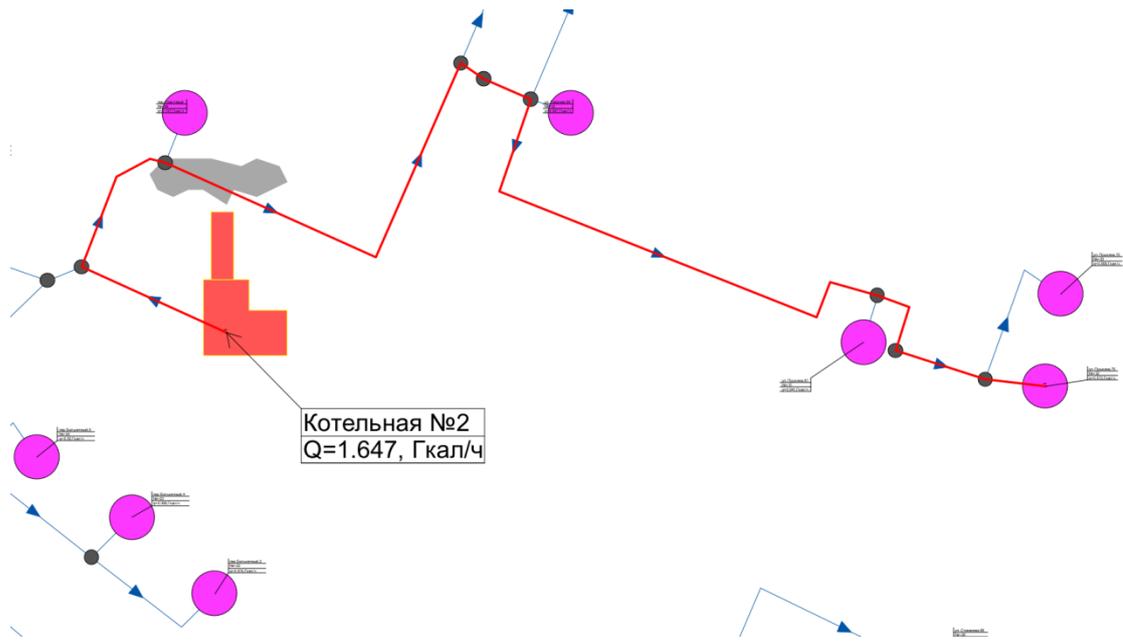


Рис. П1.2.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 32

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

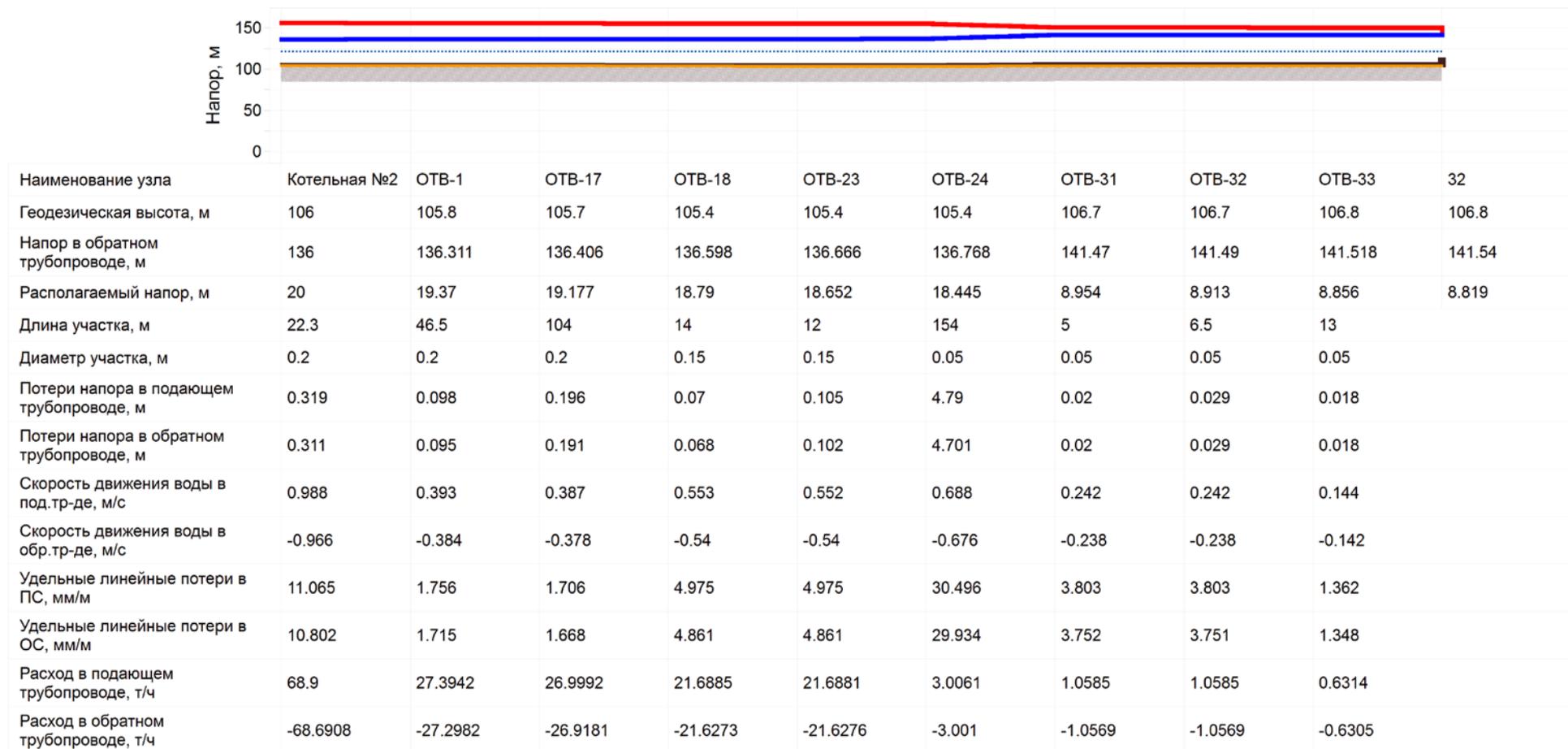


Рис. П1.2.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 32

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

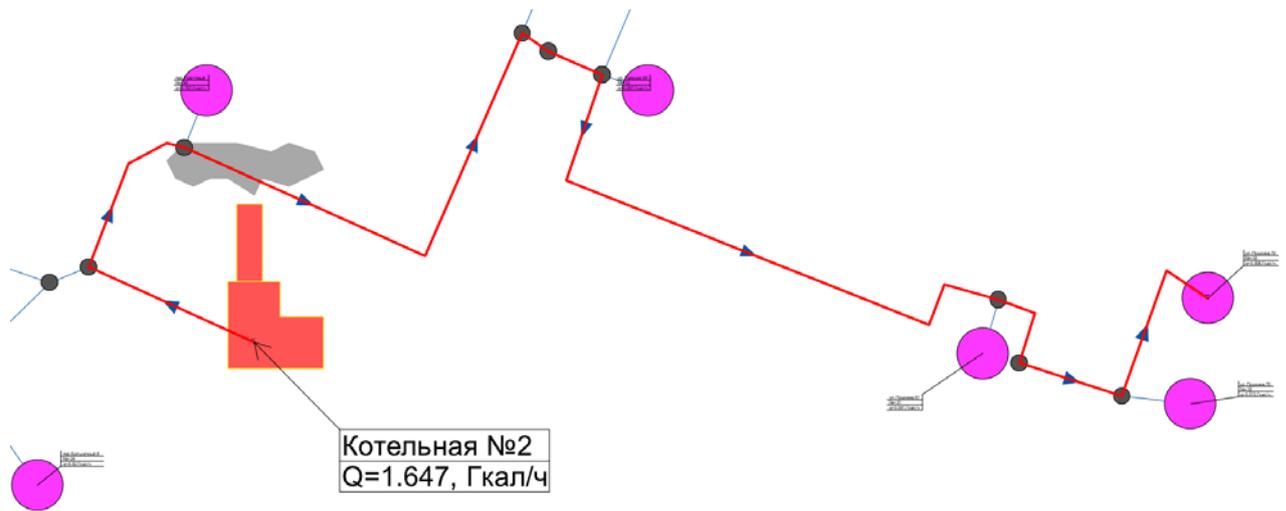


Рис. П1.2.7 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 33

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

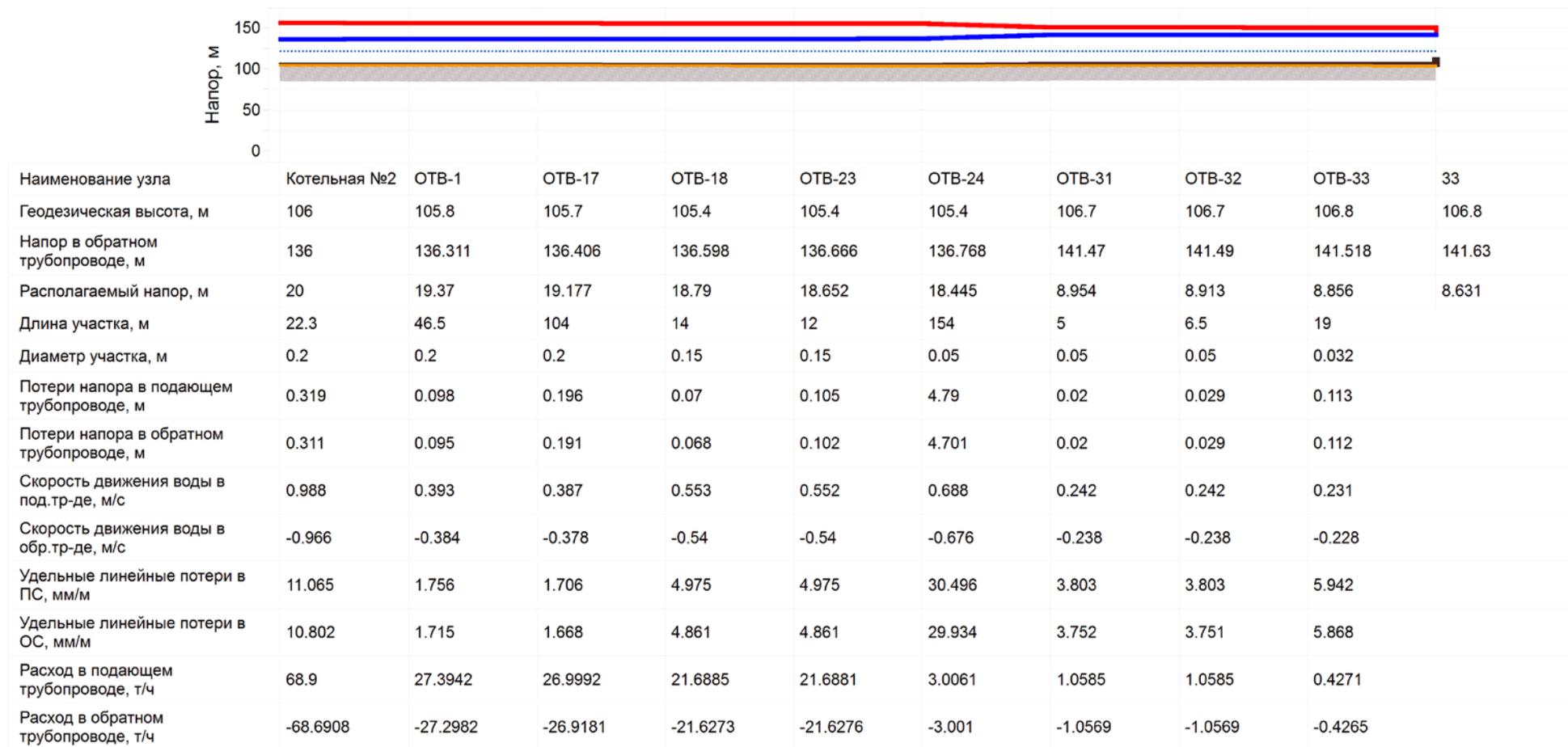


Рис. П1.2.8 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 33

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

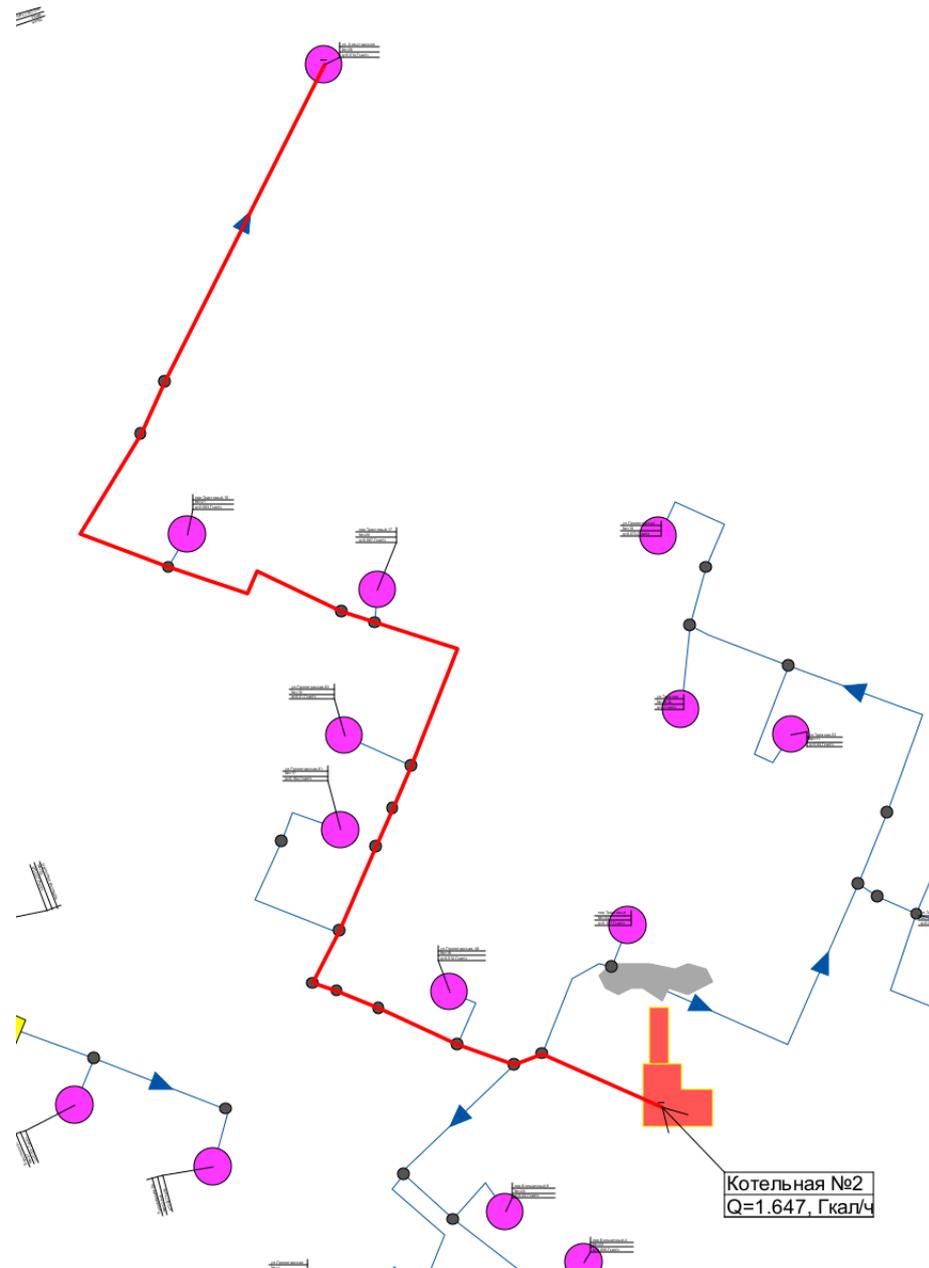


Рис. П1.2.9 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 36

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

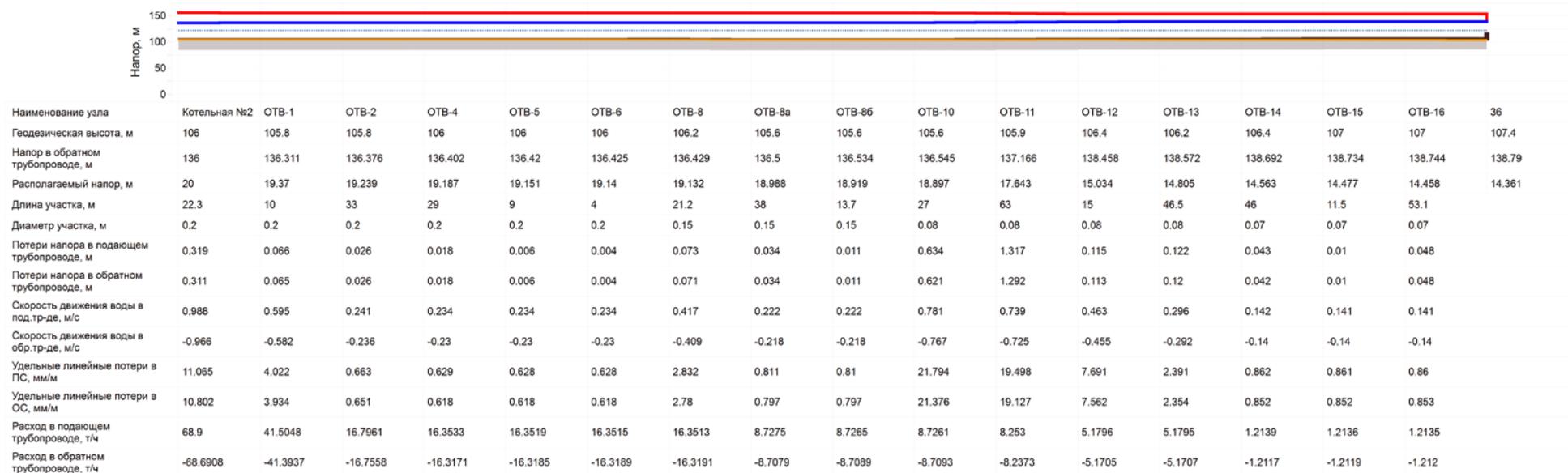


Рис. П1.2.10 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 36

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

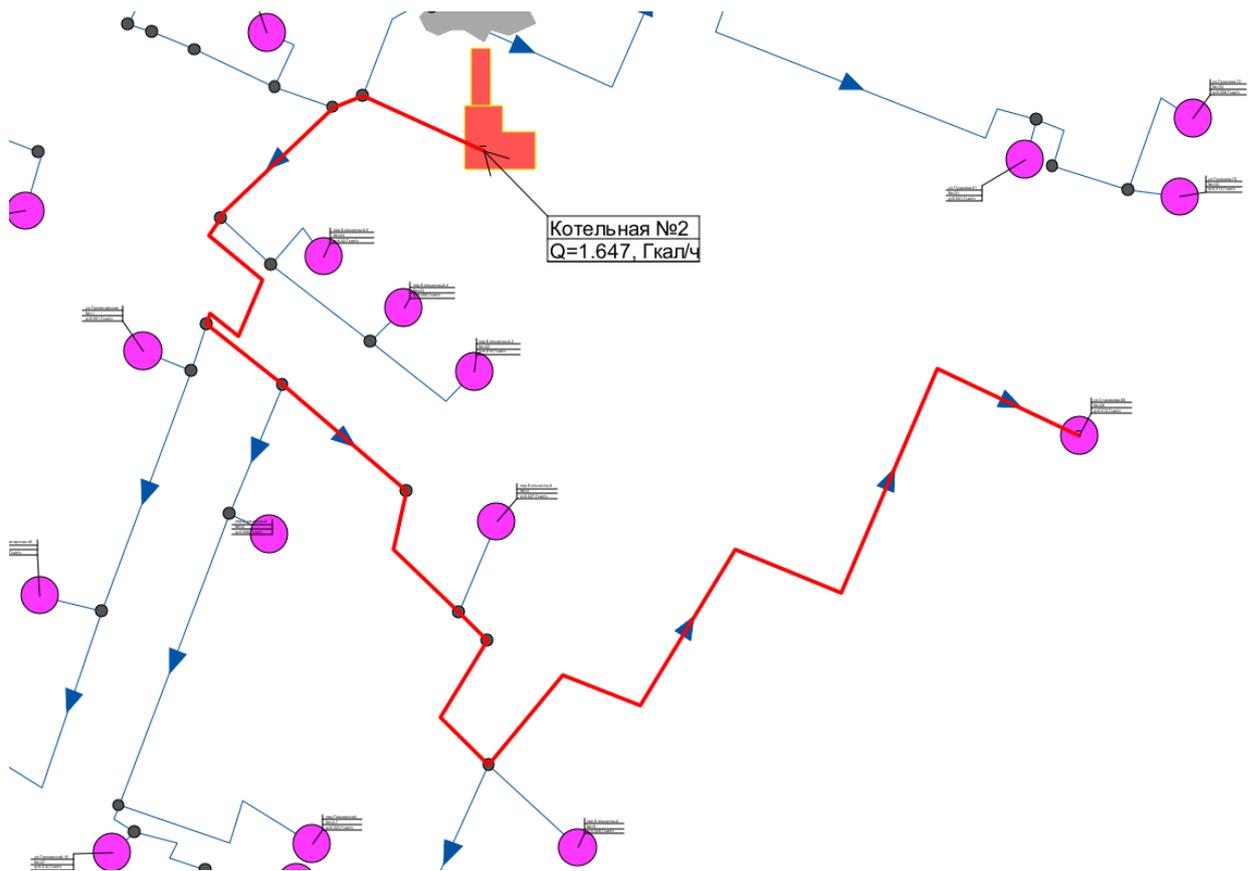


Рис. П1.2.11 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 28

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

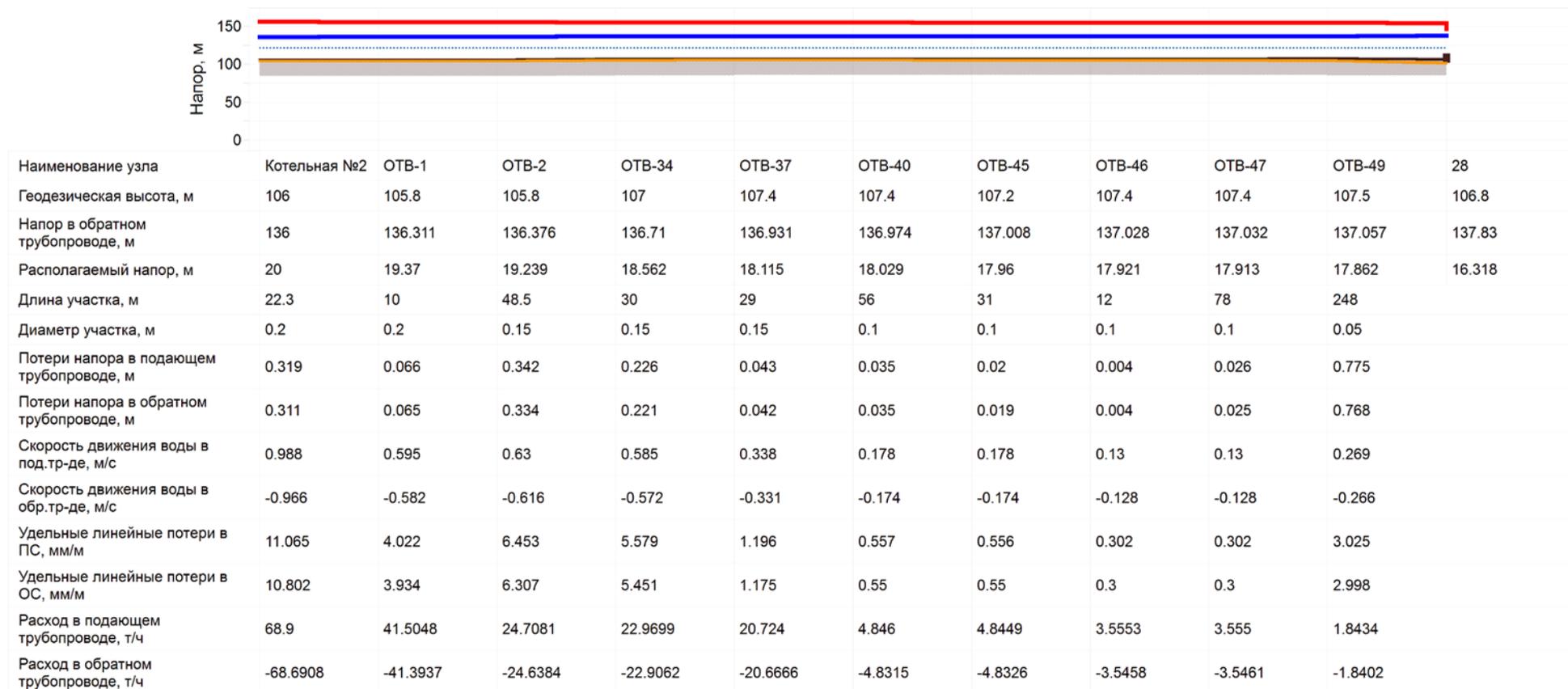


Рис. П1.2.12 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 28

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

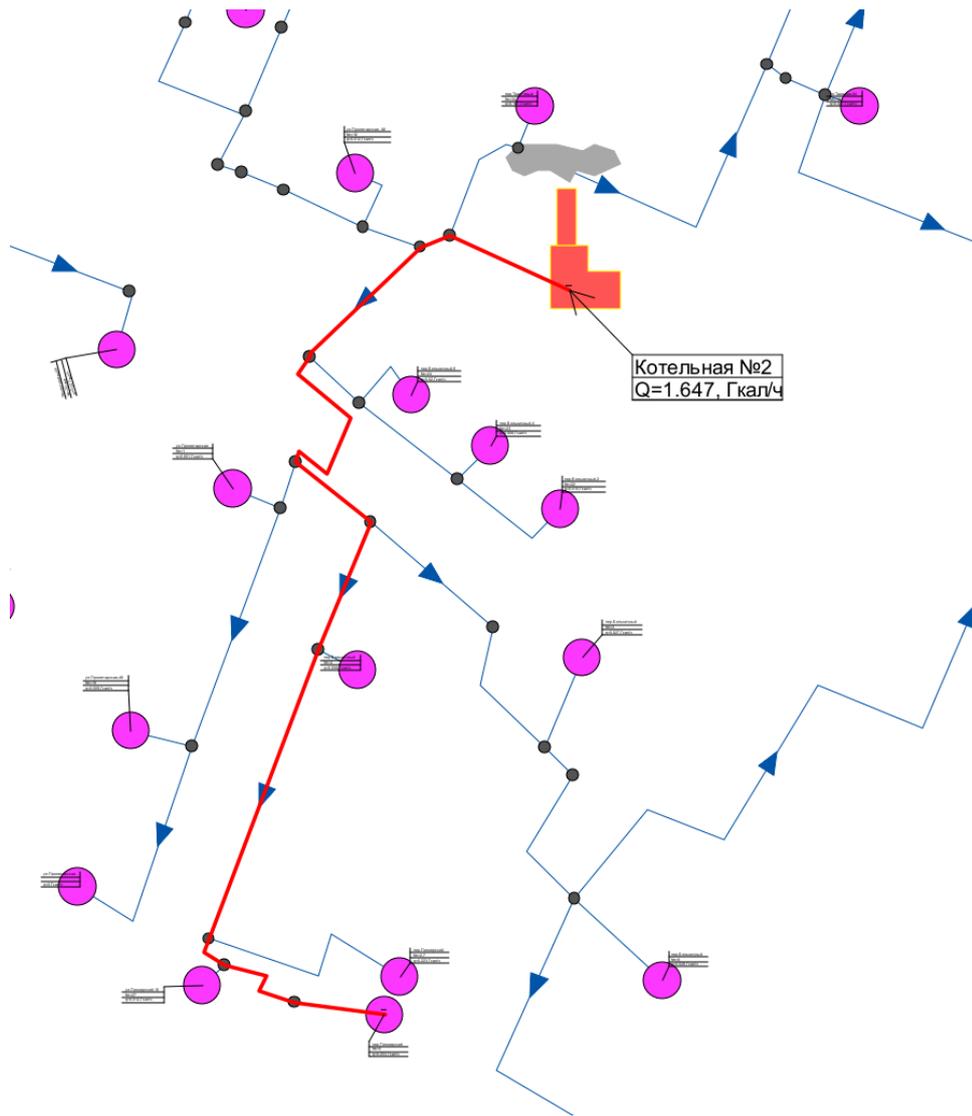


Рис. П1.2.13 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 5

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

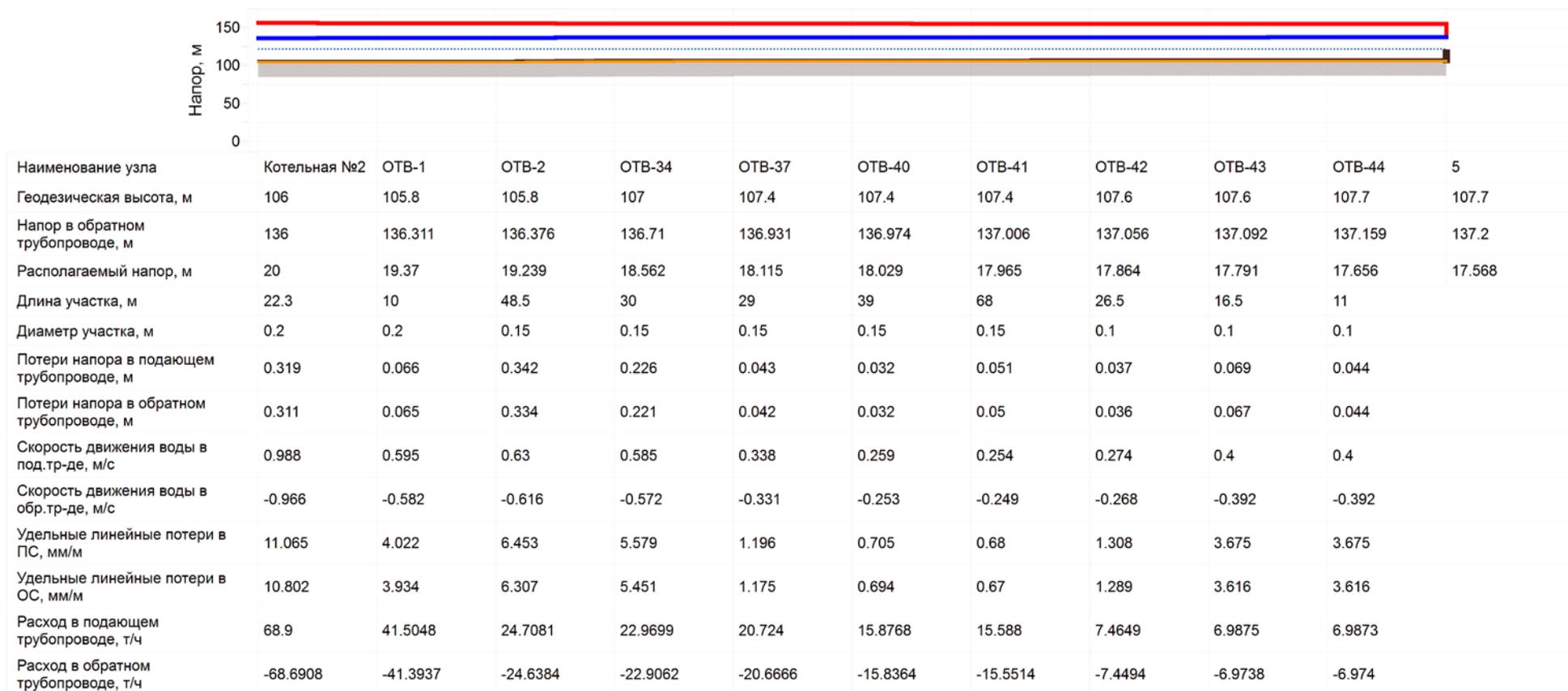


Рис. П1.2.14 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №2 до потребителя 5

### 3. Котельная №3

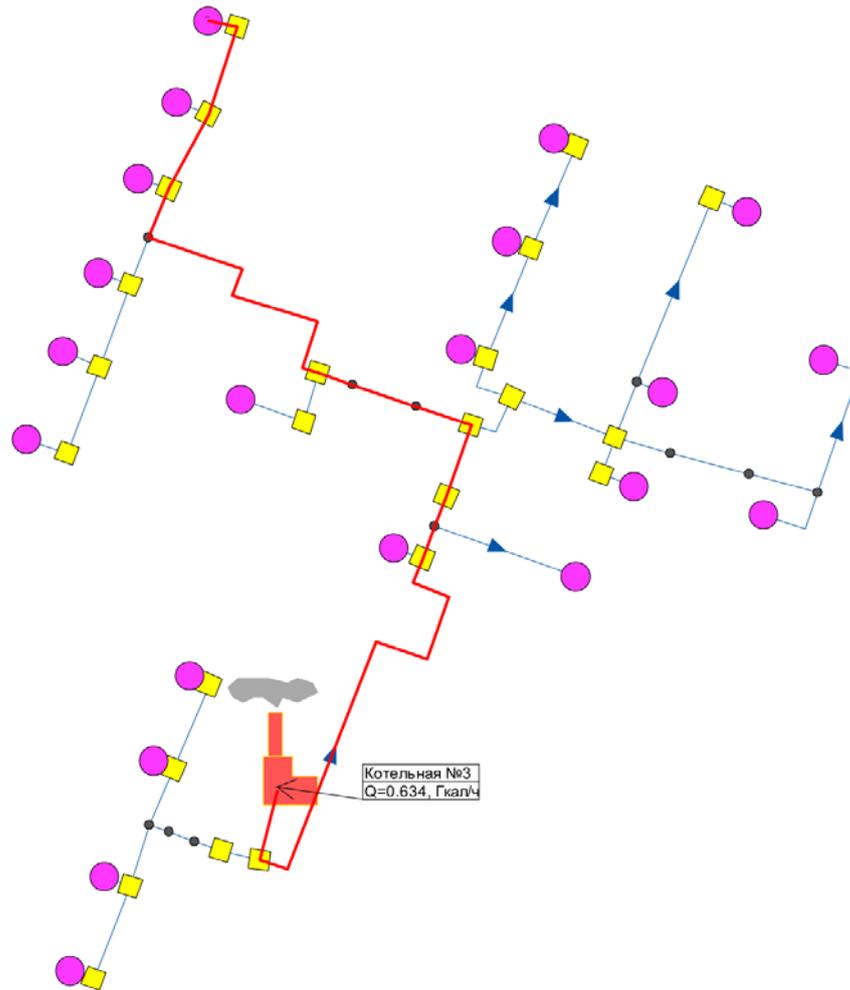


Рис. П1.3.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 19

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

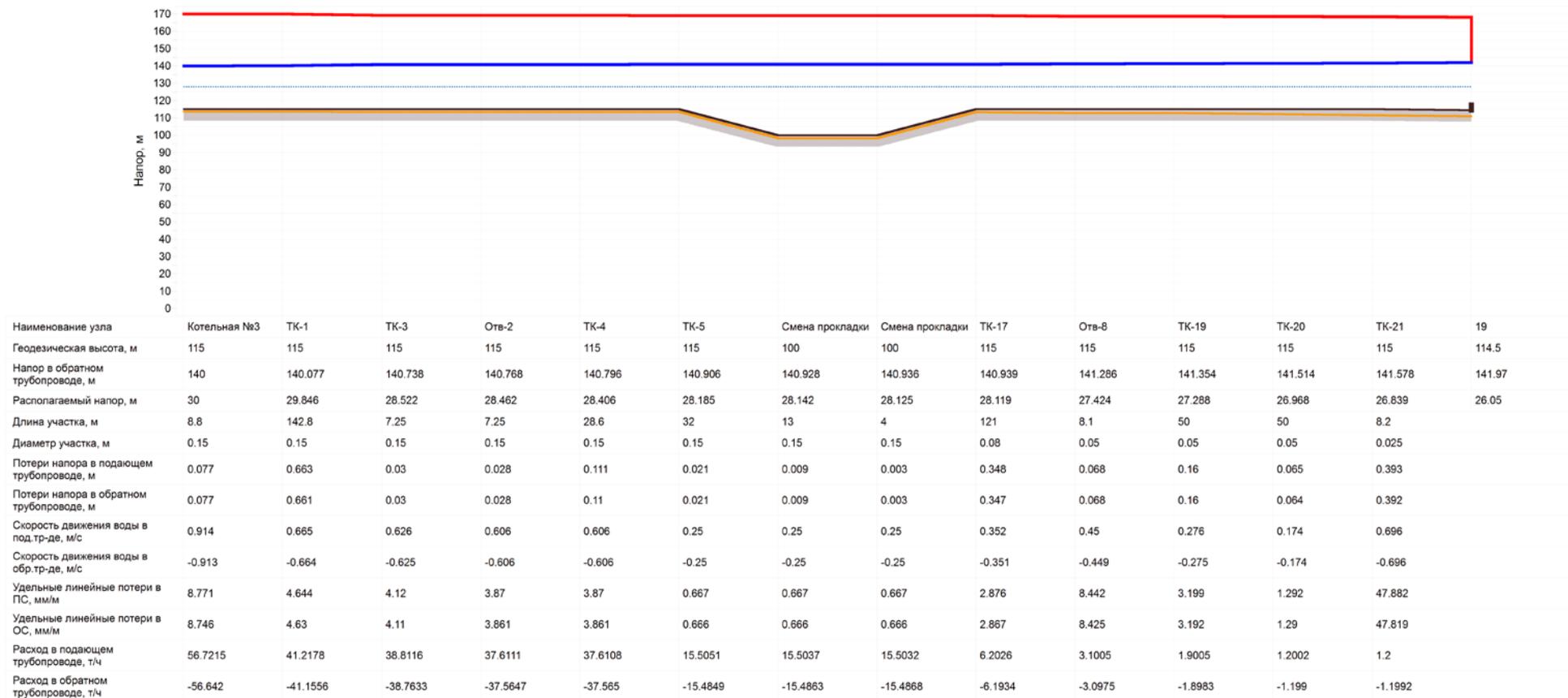


Рис. П1.3.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 19

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

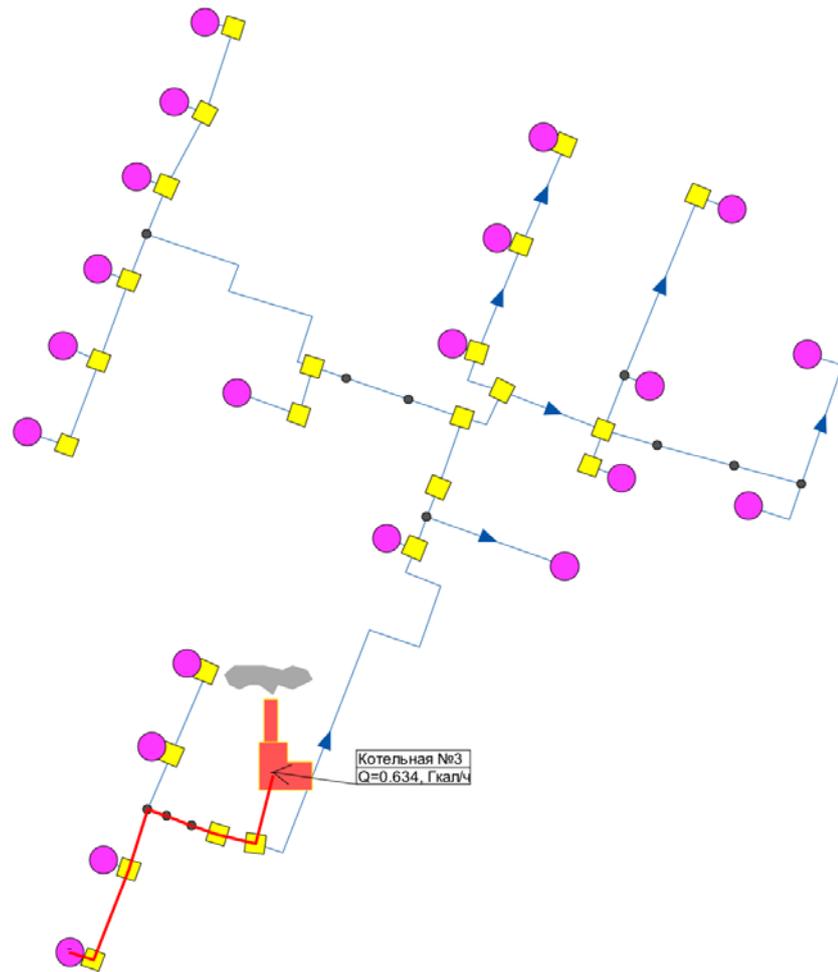


Рис. П1.3.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 26

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

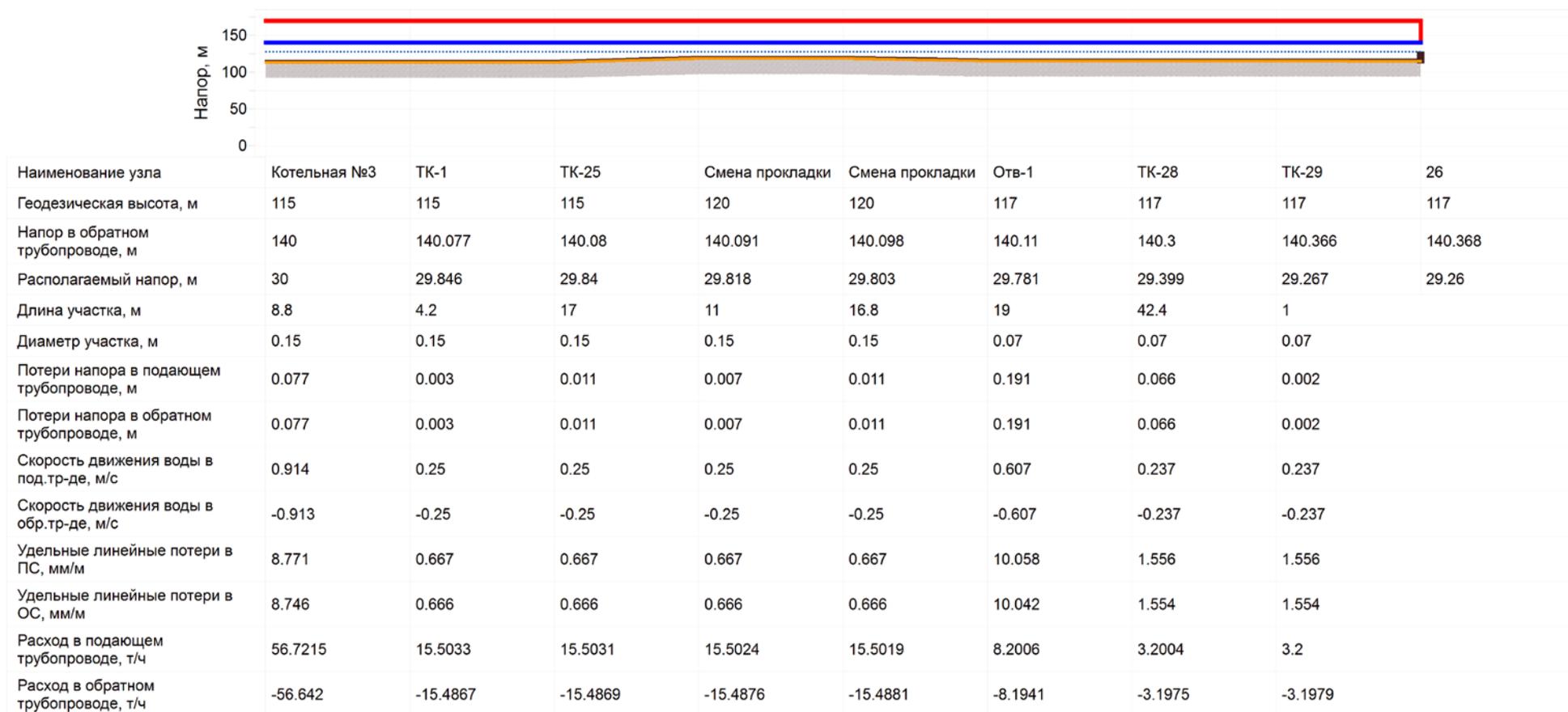


Рис. П1.3.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 26

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

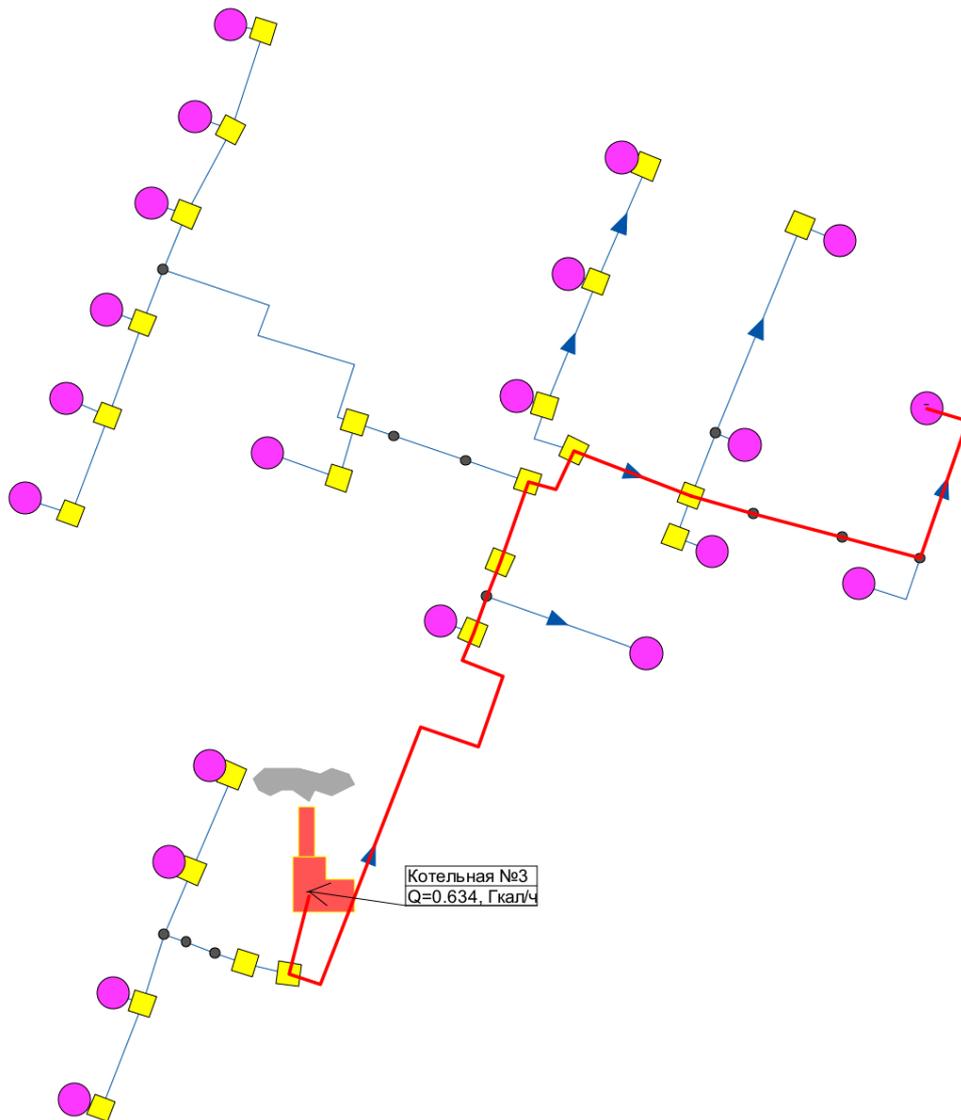


Рис. П1.3.5 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 12

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

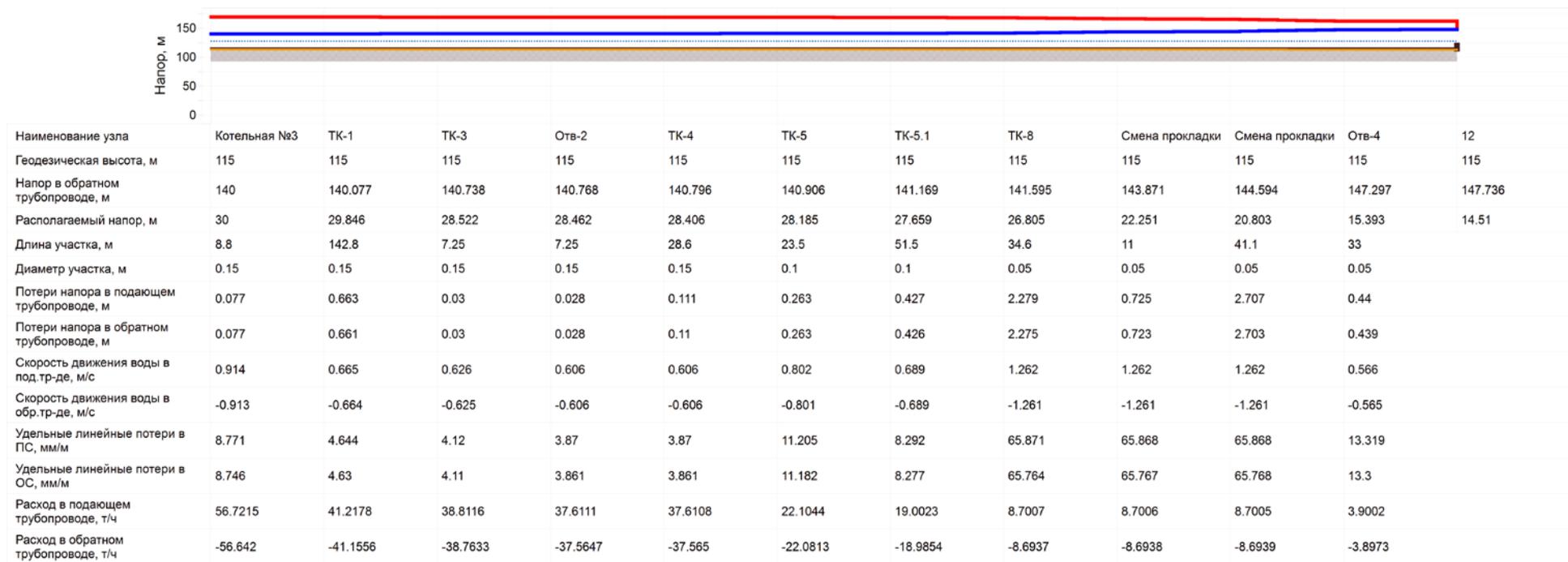


Рис. П1.3.6 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №3 до потребителя 12

#### 4. Котельная №6

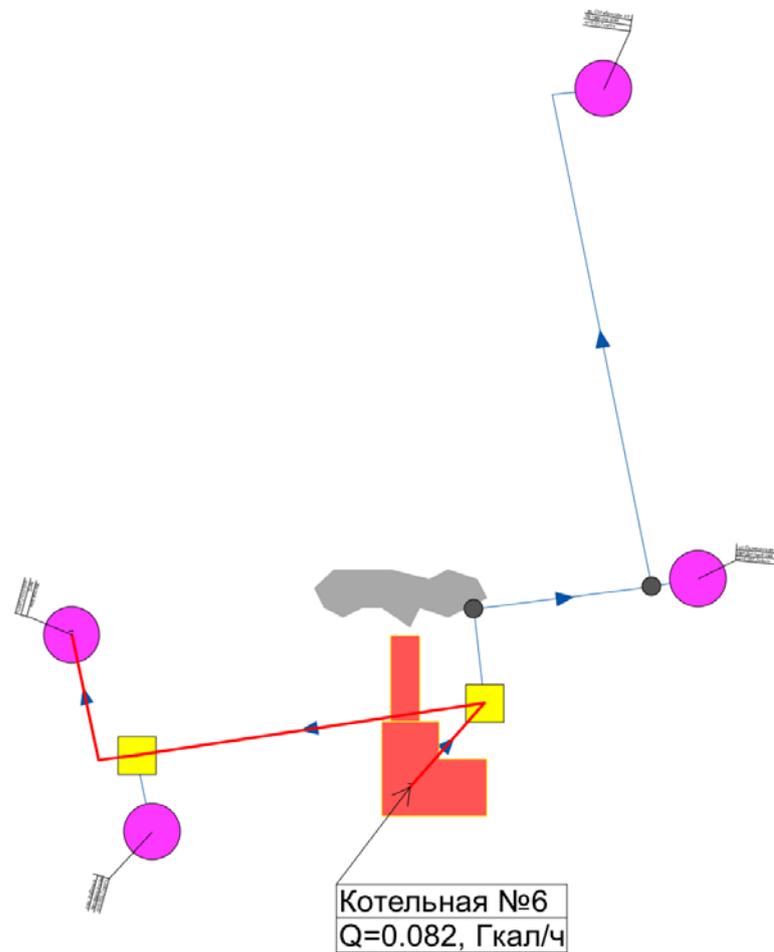


Рис. П1.4.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя 2

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

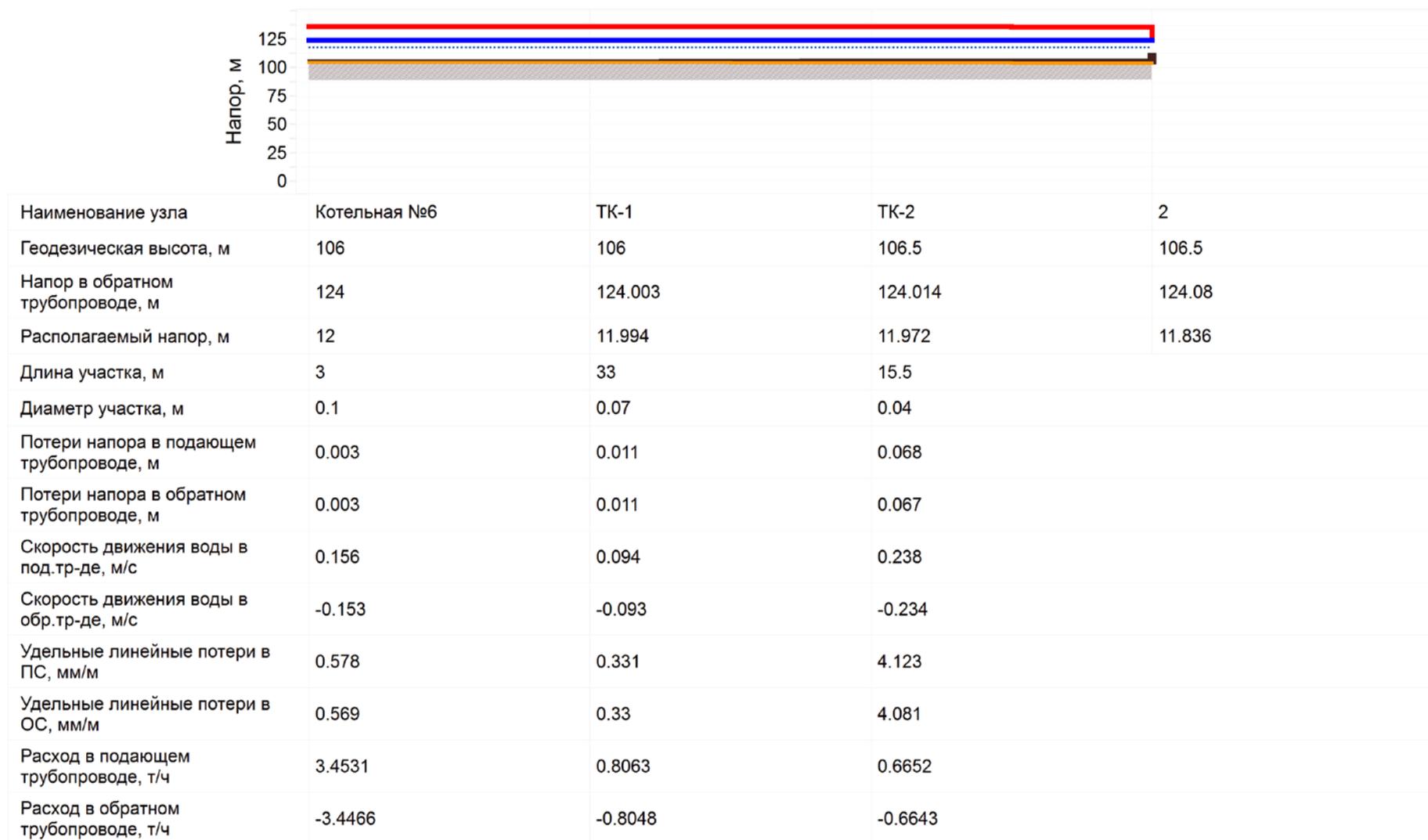


Рис. П1.4.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя 2

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

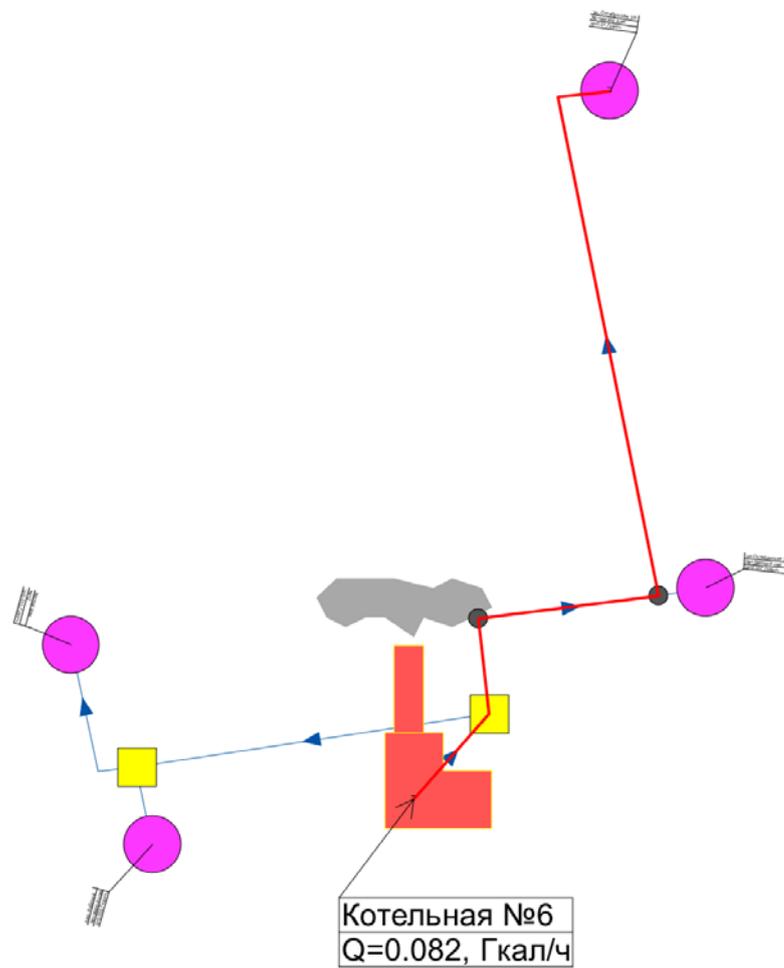


Рис. П1.4.3 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя «Жилой дом»

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

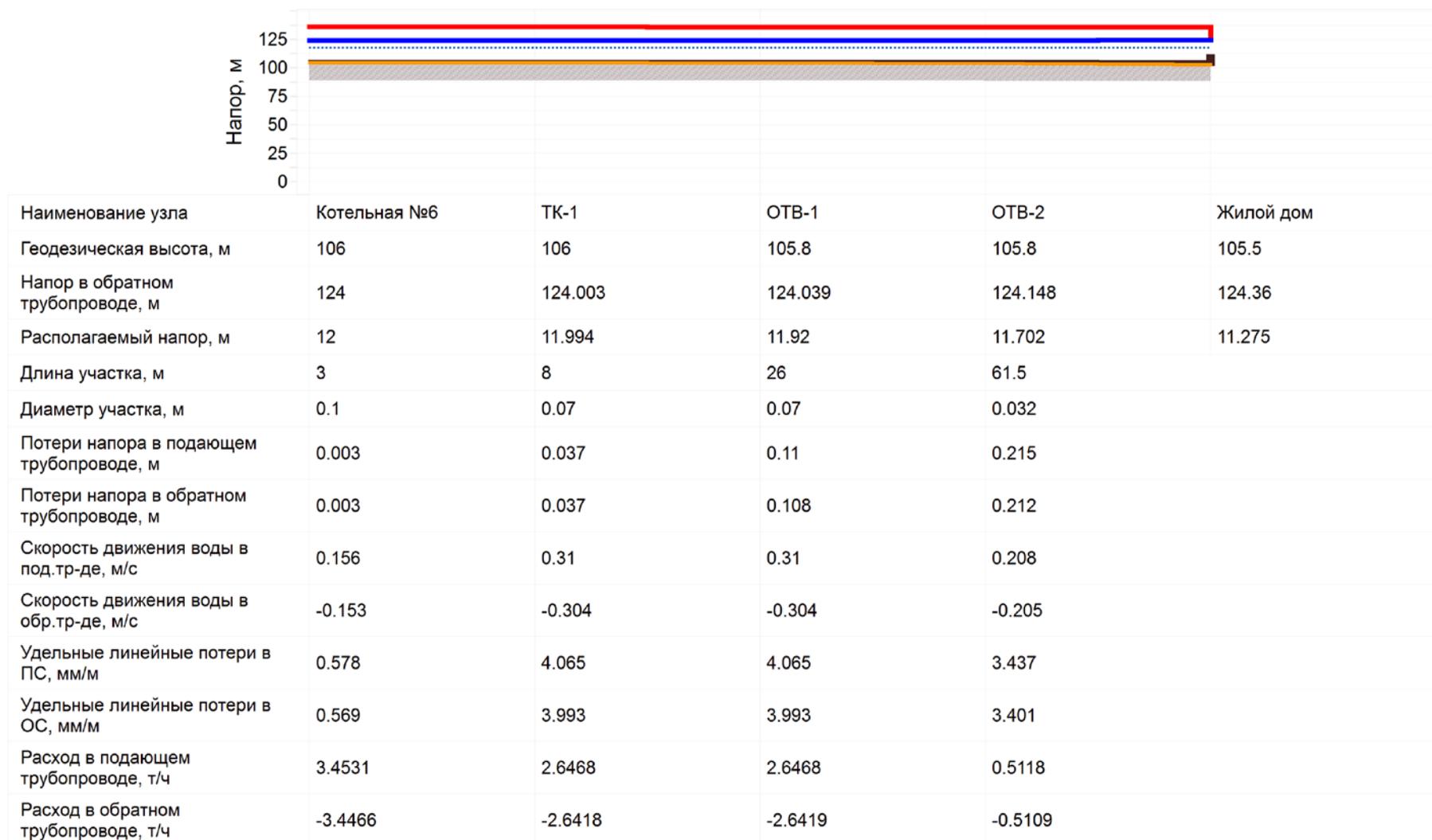


Рис. П1.4.4 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Котельной №6 до потребителя «Жилой дом»

## 5. Большегалкинская котельная

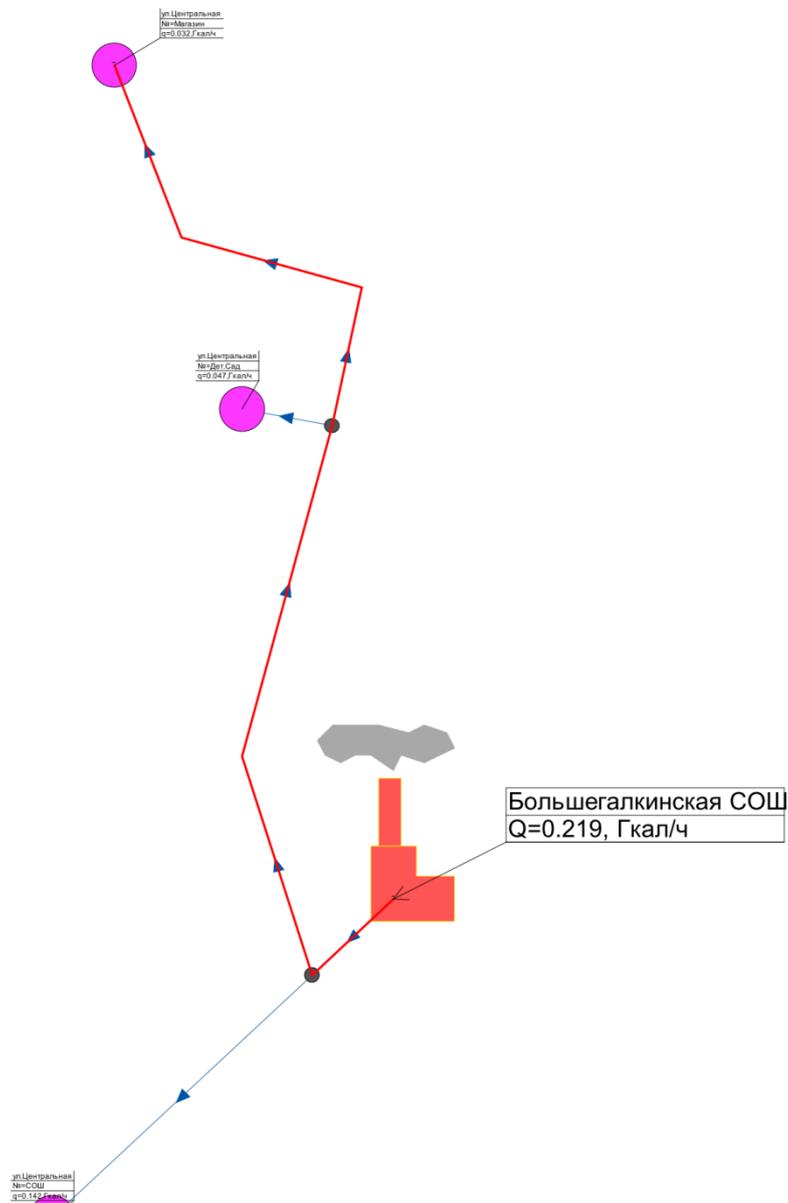


Рис. П1.5.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «Магазин»

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

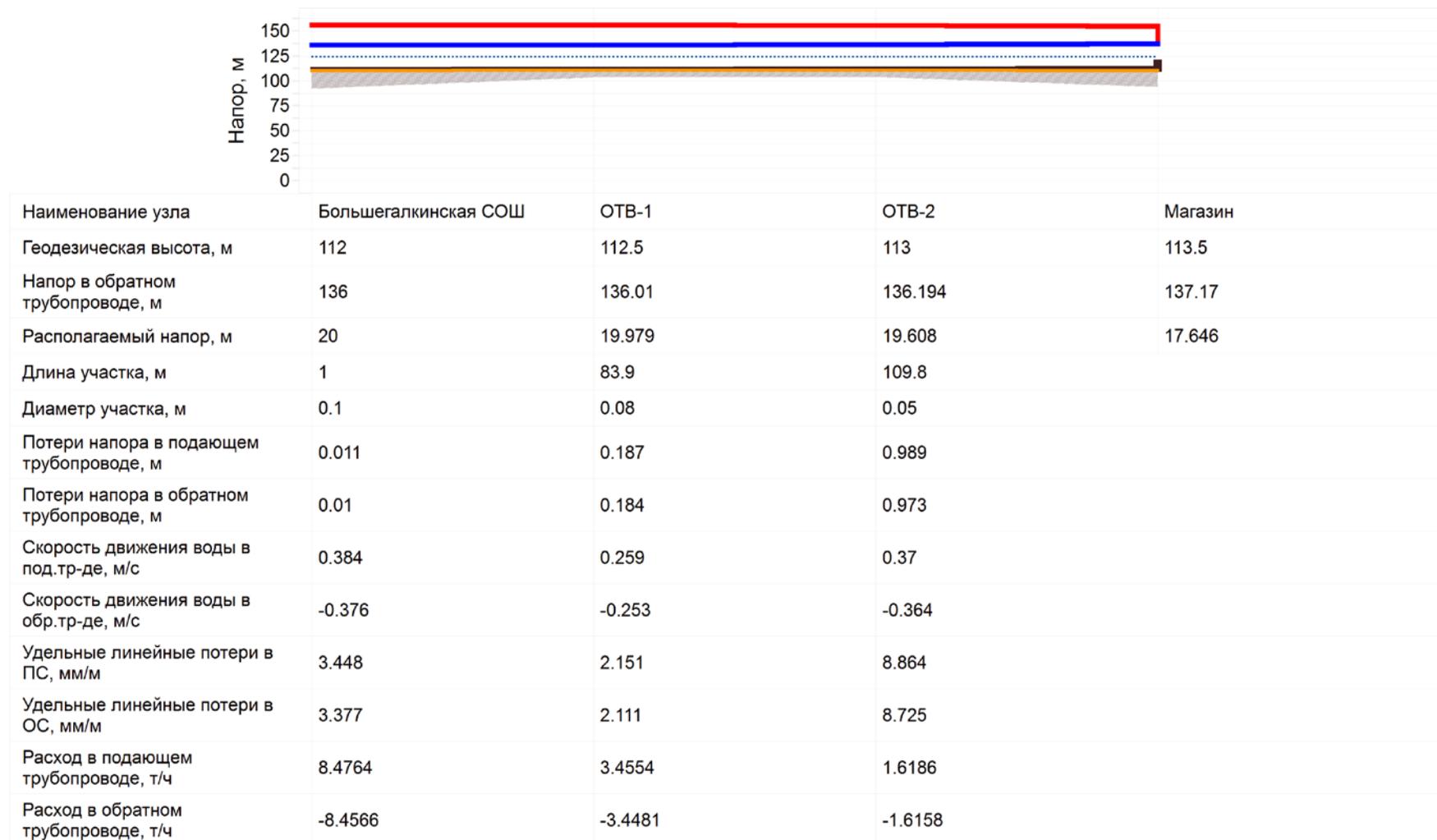


Рис. П1.5.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «Магазин»

Проект схемы теплоснабжения Бакчарского сельского поселения  
Бакчарского района Томской области на 2014-2028 гг.  
Приложение 1

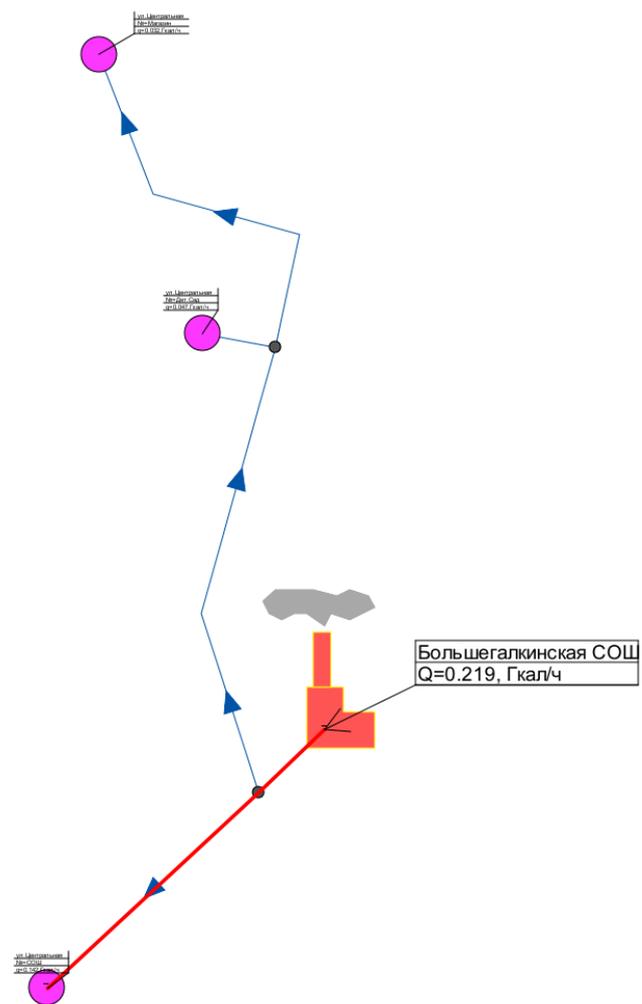


Рис. П1.5.1 – Схематичное изображение участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «СОШ»

Проект схемы теплоснабжения Бакcharского сельского поселения  
 Бакcharского района Томской области на 2014-2028 гг.  
 Приложение 1

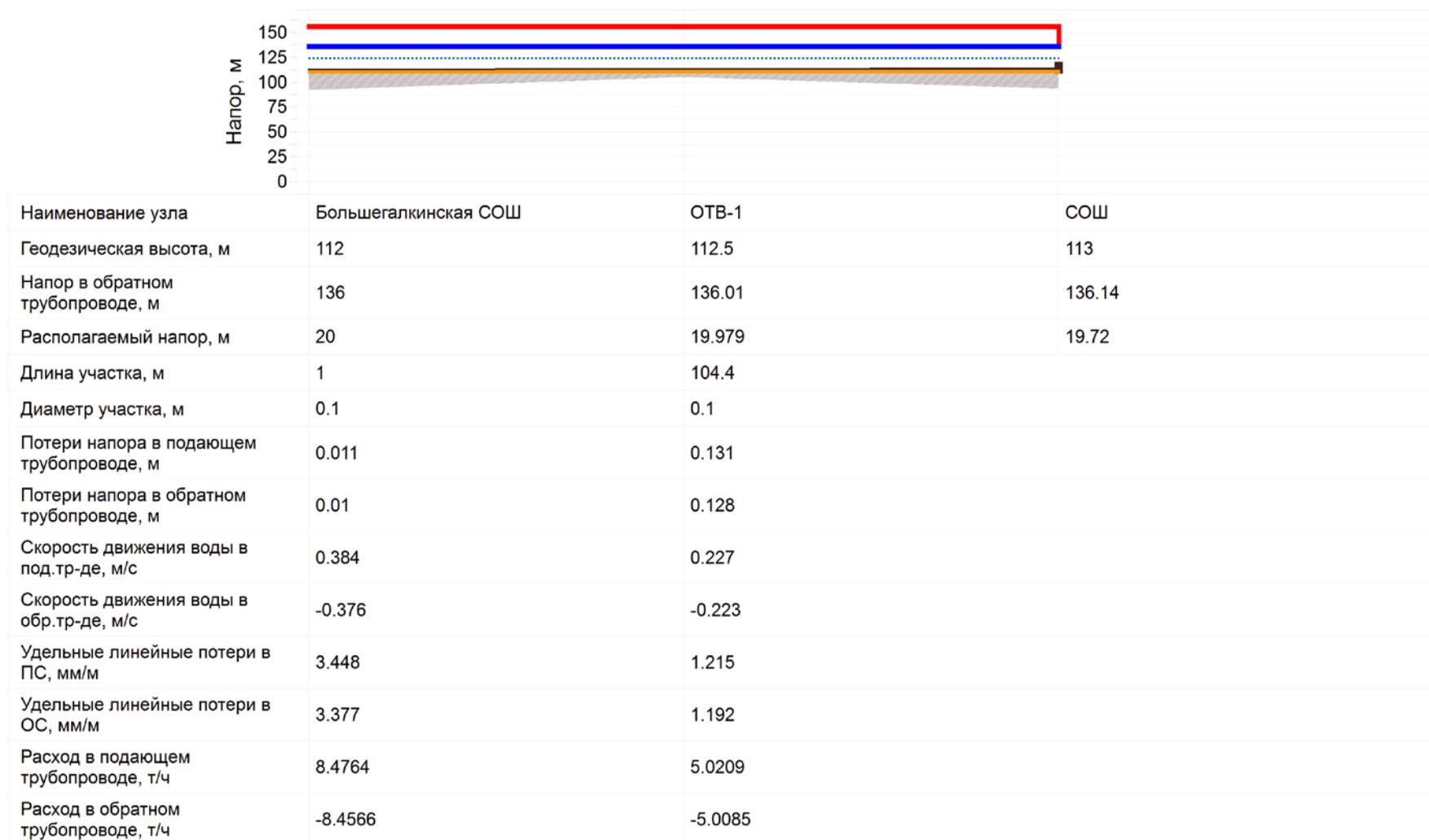


Рис. П1.5.2 – Пьезометрический график и таблица с результатами гидравлического расчета участка тепловой сети от Большегалкинской котельной до потребителя «СОШ»

Федеральная служба  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области»  
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области»  
в Чаинском районе

Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Физический адрес: 636400, Томская область, Чаинский район, с. Подгорное, ул. Лесная, 34

Телефон, факс 8 382 57 2 29 71

Расчётный счёт 405 01 810 500 002 000 002

АТТЕСТАТ «Система» № ГСЭН.RU.ЦОА.

077.06 от 20 июля 2011г

зарегистрирован в Едином реестре № РОСС RU.

0001.514575 от 20 июля 2011г.



Филиала ФБУЗ «Центр  
гигиены и эпидемиологии в Томской области»

И.А. Пшеничный.

2014.

ПРОТОКОЛ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 30 от 03.05.2014 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель) Муниципальное унитарное предприятие Бакчарского района «Бакчарский коммунальный комплекс»
2. Юридический адрес: 636200 Томская область, с. Бакчар, пер. Тракторный, 27, помещение 3.
3. Наименование образца (пробы): скважина № 28ББ

Дата изготовления 26.04.2012г..

4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация) -  
страна \_\_\_\_\_ РФ
5. Время и дата отбора: 11 час \_00\_ мин 26.04.2014 г.

ФИО, должность п/с. вр. Селин А.И.

Условия доставки Лабораторная посуда

Доставлен в ИЛЦ 16 час \_00\_ мин 26.04.2014г.

6. Дополнительные сведения : гос. контроль

7. НД на продукцию СанПиН 2.1.4.1074-01

8. НД регламентирующие объём лабораторных исследований и их оценку  
СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода, гигиенические требования к качеству воды  
централизованных систем питьевого водоснабжения. контроль качества» .

Код образца (пробы) \_

Общее количество страниц 3; страница 1

**1.Количественный химический анализ:**

Образец поступил 16 час 00 мин.26.04.2014 г.  
Регистрационный № 27 в журнале; № 30 протокола испытаний.

№	Наименование определяемых компонентов	Единицы измерения	Норматив качества (ПДК) не более	Результат анализа	НД
1	2	3	4	5	7
1.	Запах при 20 <sup>0</sup> С	Баллы	2	0	ГОСТ 3351-74
2.	Запах при 60 <sup>0</sup> С	Баллы	2	1	ГОСТ 3351-74
3.	привкус	градусы	2	0	ГОСТ 3351-74
4.	Водородный показатель	Ед.рН	6-9	8,9	Инструкция к прибору
5.	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	316	ГОСТ 18164-72
6.	Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5,0	4,0	Указание к ГОСТ 2761-84
7.	Щелочность (гидрокарбонаты)	мг-экв/дм <sup>3</sup>		7,9	РД 52.24.493-95
8.	Жесткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	7,0	7,0	ГОСТ 4151-72
9.	Нитраты (по Жэ')	мг/дм <sup>3</sup>	45,0	Менее 0,1	ГОСТ 18826-73
10.	Нитриты (по NOF)	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	Менее 0,005	ГОСТ 4192-82
11.	Аммиак (по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2,0	0,03	ГОСТ 4192-82
12.	Сульфаты (по SCU <sup>2*</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500,0	10,0	ГОСТ 4389-72
13.	Хлориды (CL)	мг/дм <sup>3</sup>	350,0	0	ГОСТ 4245-72
14.	Железо (Fe, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,9	ГОСТ 4011-72

**2.токсиколого-гигиенические исследования:**

Образец поступил час, мин. « » \_\_\_\_\_ 200 г. Код

Регистрационный № \_\_\_\_\_ в журнале; № \_\_\_\_\_ протокола испытаний.

1				

**3.Микробиологические исследования:**

Образец поступил 16 час 00мин 26.04.2014 г. Код -

Регистрационный № 30 в журнале; № 30 протокола испытаний.

1	ОКБ в100 мл. воды	отсутствует	Отсутствие	МУК 4.2.1018-01
2	КОЕ	5	Не более 50	МУК 4.2.1018-01
3	ТКБ в 100 мл. воды	отсутствует	Отсутствие	МУК4.2.1018-01

**4. Радиологические исследования:**

Образец поступил \_ час \_\_ мин « » \_\_\_\_\_ 200\_г. Код

Регистрационный № \_\_\_\_\_ в журнале; № \_\_\_\_\_ протокола испытаний.

1				
---	--	--	--	--

**5. Измерения, исследования физических факторов и неионизирующих излучений:**

Образец поступил \_\_ час \_\_ мин « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Код \_\_\_\_\_

Регистрационный № \_\_\_\_\_ в журнале; № \_\_\_\_\_ протокола испытаний.

1	2	3	4	5

Ф.И.О. должностного лица, ответственного за оформление данного протокола помощник санитарного врача Селин А.И.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Исследованная проба воды **не соответствует** требованиям Сан ПиН 2.1.4.1074-01 « Питьевая вода , гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения . Контроль качества»

Руководитель ИЛЦ \_\_\_\_\_ Пшеничный В.А.

Составлен в двух экземплярах.  
Общее количество страниц 3; страница 3.

### **Приложение 3**

#### **Пьезометрические графики тепловых сетей**

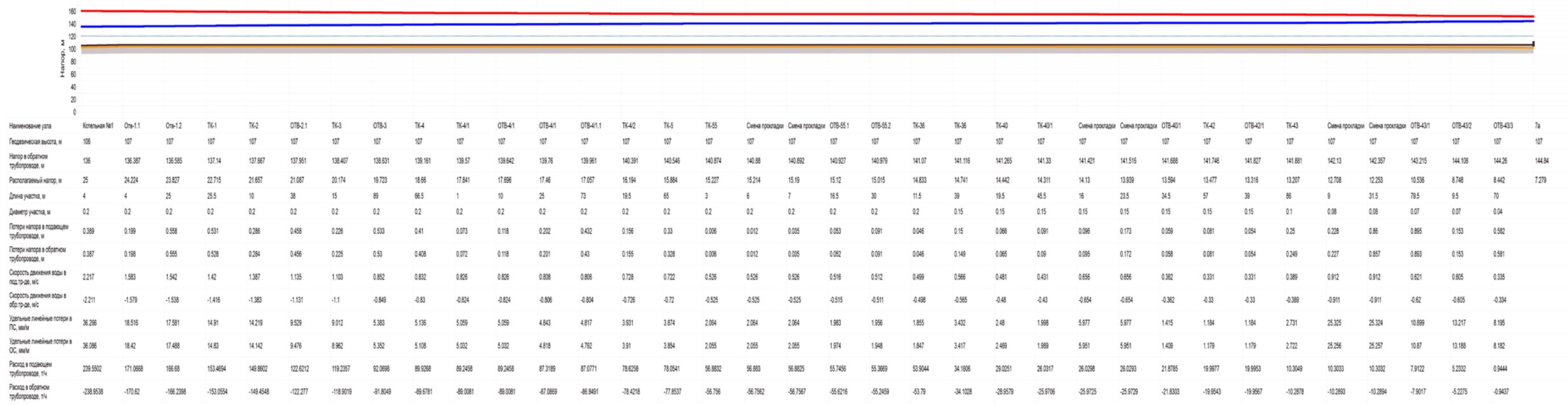


Рис. ПЗ.1 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 (существующее положение).

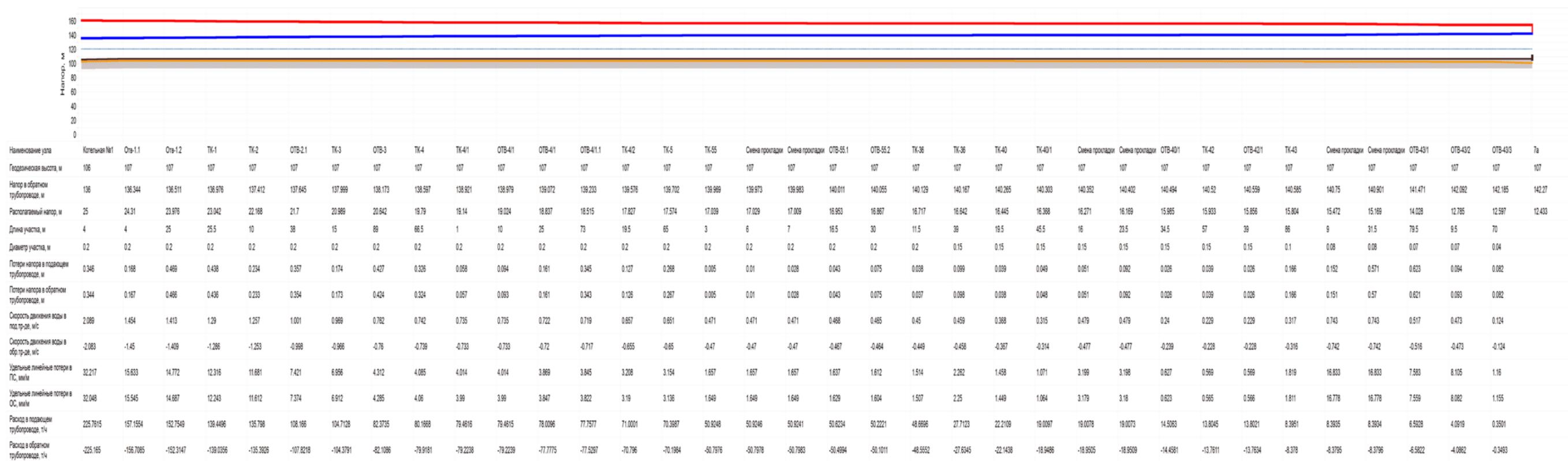


Рис. ПЗ.2 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 (с учетом проведенных мероприятий).

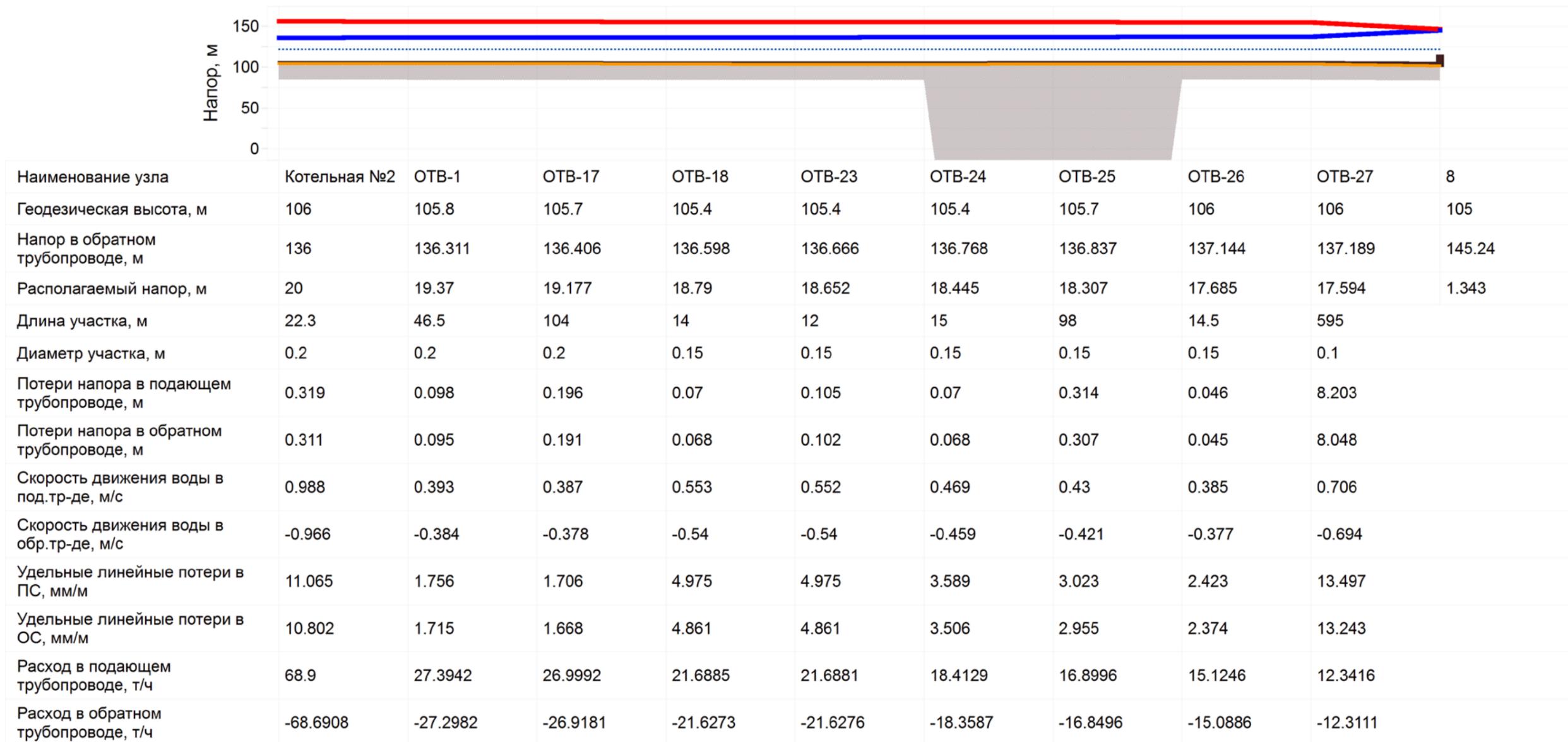


Рис. ПЗ.3 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №2 (существующее положение).



Рис. ПЗ.4 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №2 (с учетом проведенных мероприятий).

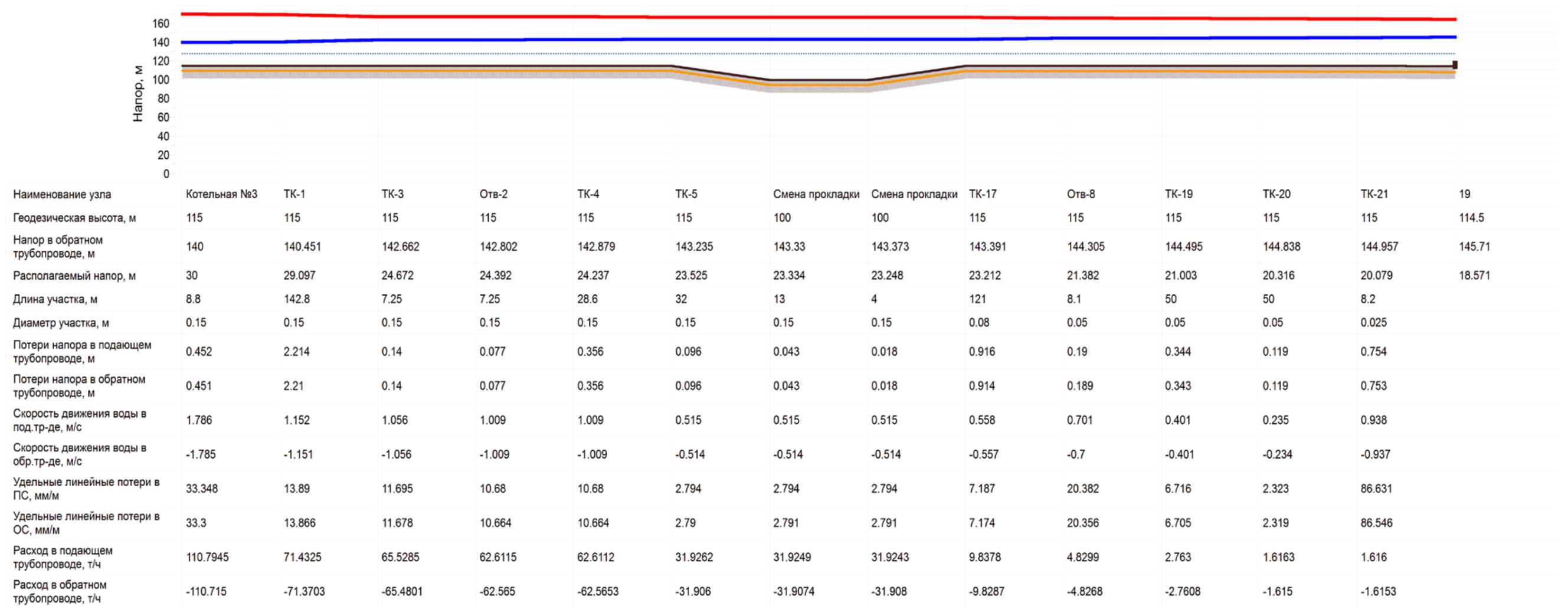


Рис. ПЗ.5 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №3 (существующее положение).

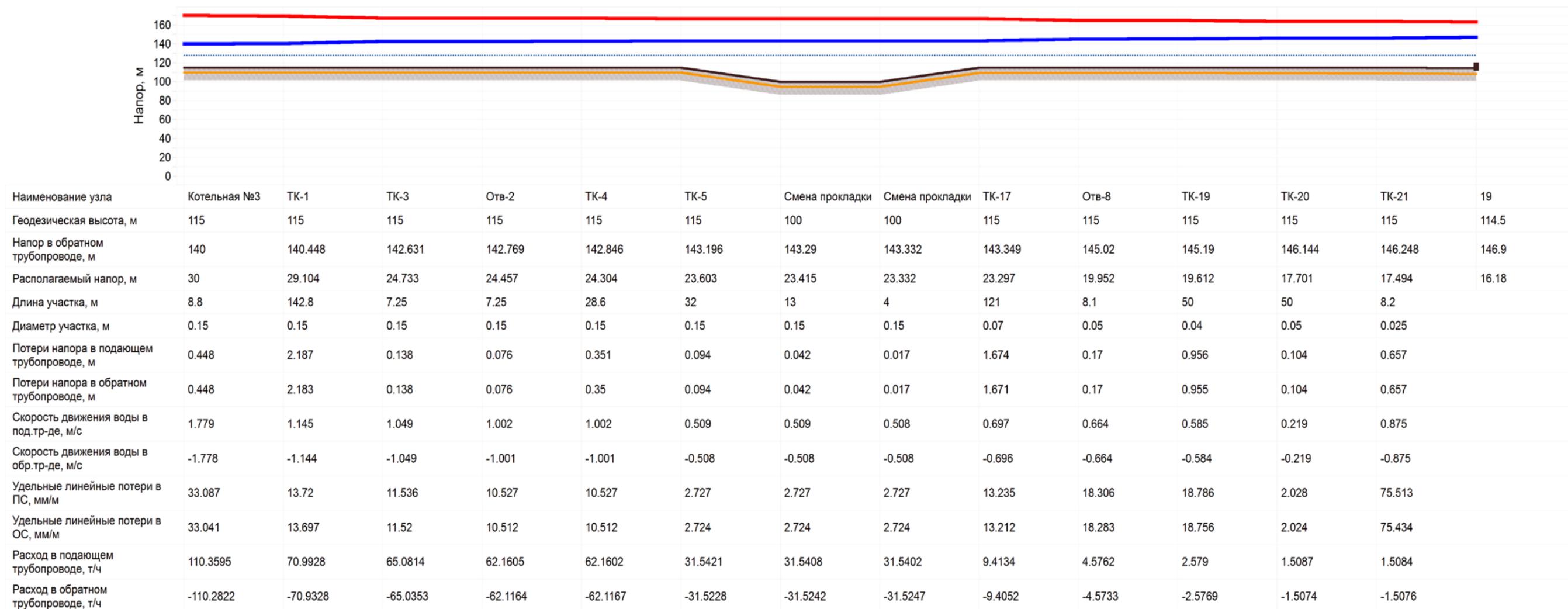


Рис. ПЗ.6 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №3 (с учетом проведенных мероприятий).

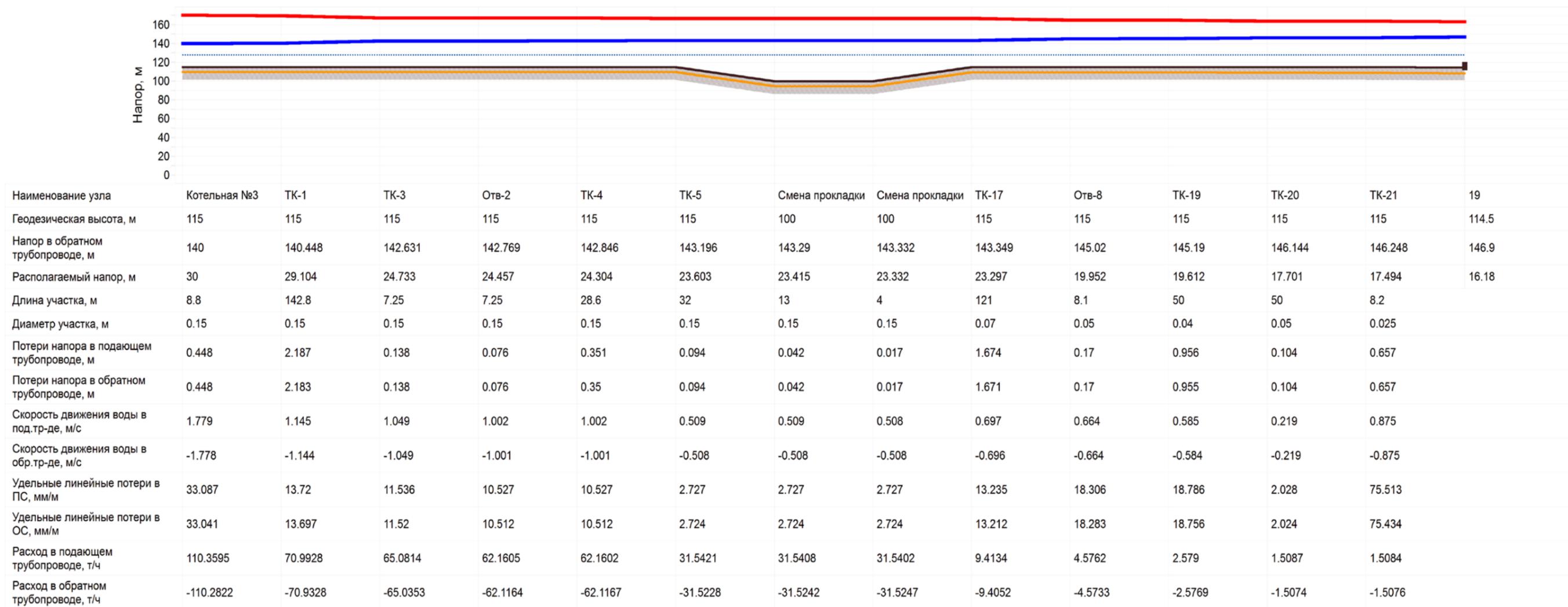
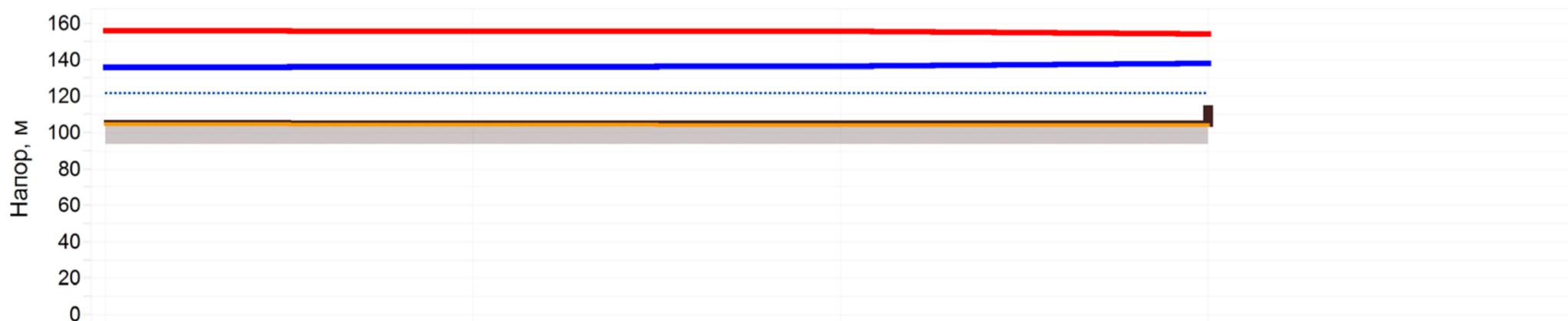


Рис. ПЗ.7 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №6 (существующее положение).



Рис. ПЗ.8 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №6 (с учетом проведенных мероприятий).



Наименование узла	Котельная №2	ОТВ-1	ОТВ-17	МКД 2015
Геодезическая высота, м	106	105.8	105.7	105.7
Напор в обратном трубопроводе, м	136	136.2	136.319	137.87
Располагаемый напор, м	20	19.598	19.361	16.261
Длина участка, м	22.3	46.5	27	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.201	0.119	1.551	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.2	0.118	1.549	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.916	0.513	1.363	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.914	-0.512	-1.363	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.225	1.964	52.294	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.192	1.954	52.258	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	99.0426	55.4792	17.3804	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-98.7772	-55.3359	-17.3743	

Рис. ПЗ.9 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №2 (подключение перспективного потребителя в 2015г.).

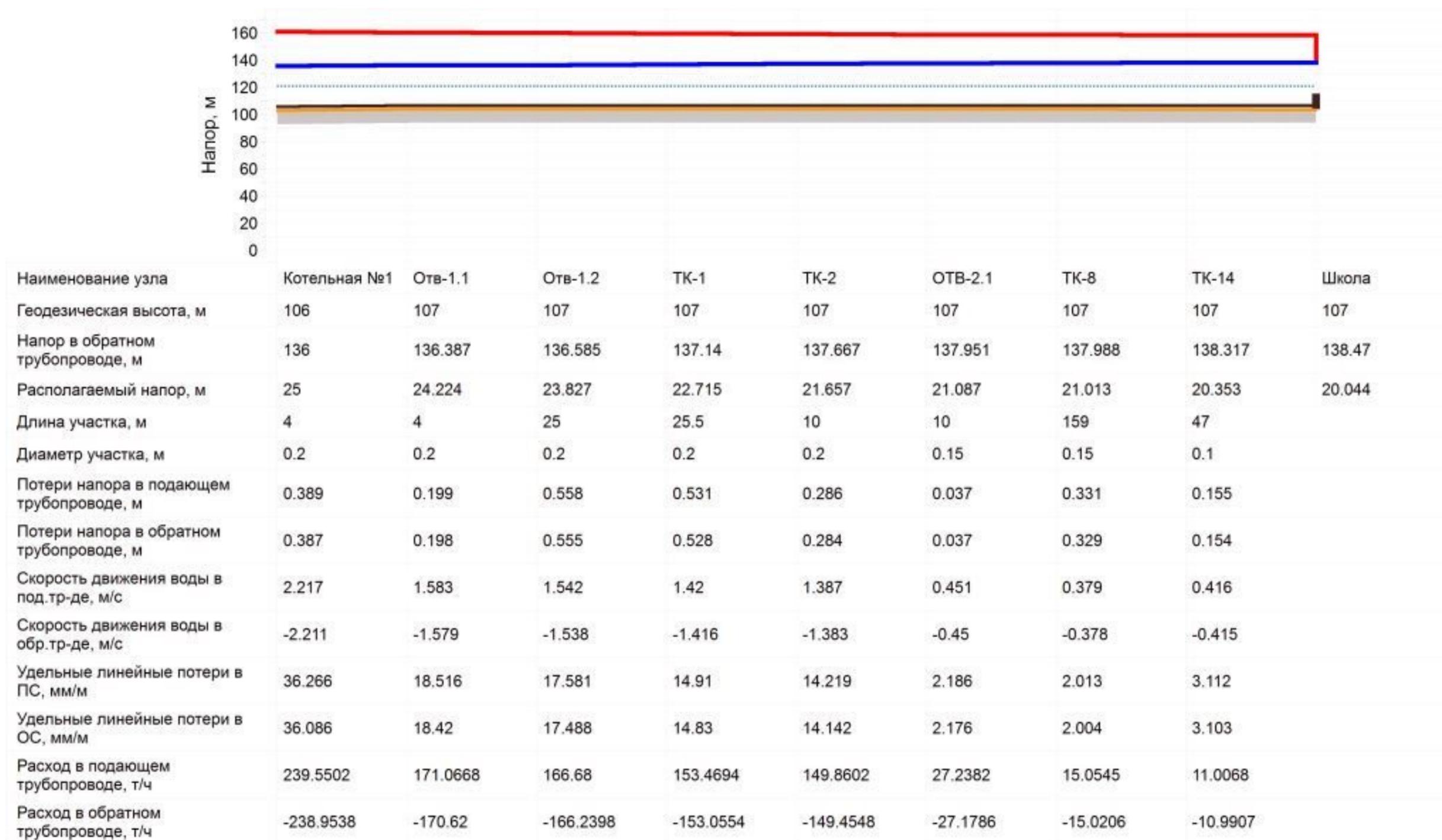


Рис. ПЗ.10 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 (подключение перспективного потребителя в 2018г.).

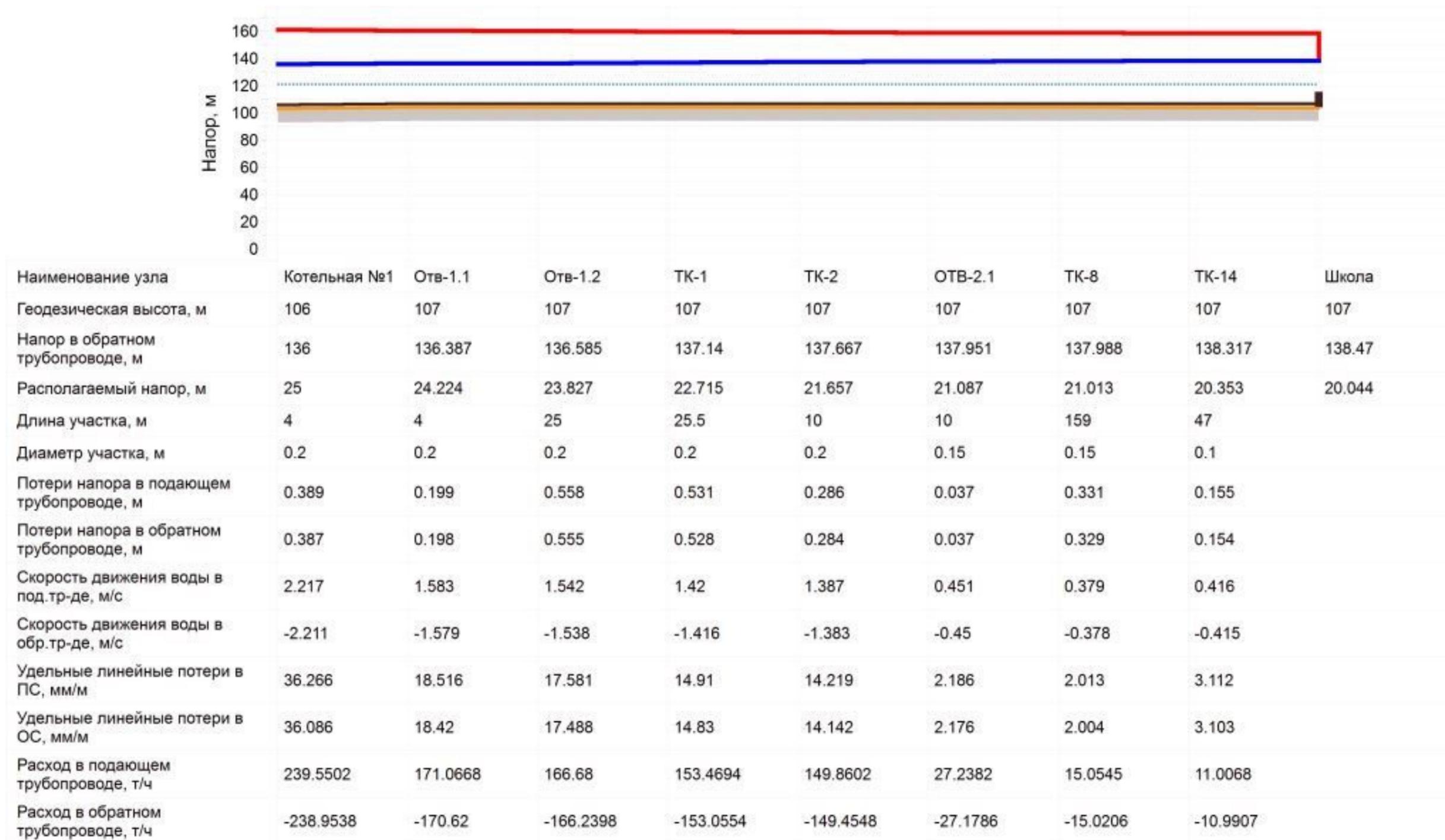


Рис. ПЗ.11 Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 (подключение перспективного потребителя в 2024-2028г.).