



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО ТОЛМАЧЁВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(актуализация на 2020 год)**

Новосибирск, 2019 г.



**Общество с ограниченной ответственностью
«Новосибирскэнергопроект» (ООО «НЭП»)**

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Орджоникидзе, д.37/1, оф.401

ИНН 5406999047, КПП 540601001, р/сч 40702810425000002734 в Новосибирском региональном филиале АО «Россельхозбанк», БИК 045004784, к/сч 30101810700000000784

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО ТОЛМАЧЁВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(актуализация на 2020 год)**

Шифр работы: 50240843.СТ-ПСТ.000.000

Технический директор
ООО «НЭП»

М.П. А.П. Калошин

Новосибирск, 2019 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	11
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	12
1.1 Территория и климат.....	12
1.2 Особенности расселения и положение территории в структуре Новосибирской агломерации.....	12
2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	13
2.1 Функциональная структура теплоснабжения	13
2.1.1 Общая характеристика и территориальное деление поселения.....	13
2.1.2 Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	17
2.1.3 Структура договорных отношений теплоснабжающих и теплосетевых организаций	17
2.1.4 Зоны индивидуального теплоснабжения	17
2.2 Источники тепловой энергии.....	17
2.2.1 Общая характеристика источников тепловой энергии посления.....	17
2.2.2 Структура основного оборудования.....	18
2.2.3 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	18
2.2.4 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	18
2.2.5 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	18
2.2.6 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год продления ресурса.....	18
2.2.7 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	19
2.2.8 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	21
2.2.9 Среднегодовая загрузка оборудования.....	21
2.2.10 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	22
2.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	22
2.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	22
2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	23
2.3.1 Структура тепловых сетей от источников тепловой энергии	23
2.3.2 Характеристики тепловых сетей.....	23
2.3.3 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	25
2.3.4 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	25
2.3.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	25
2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	26
2.3.7 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	38
2.3.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	38
2.3.9 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	39
2.3.10 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	39

2.3.11	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	39
2.3.12	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	40
2.3.13	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	40
2.3.14	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	40
2.3.15	Анализ защищенности систем теплоснабжения поселения от резких скачков давления и гидравлических ударов.....	40
2.3.16	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	44
2.4	Зоны действия источников тепловой энергии	44
2.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	44
2.5.1	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	45
2.5.2	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	45
2.5.3	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	45
2.5.4	Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	46
2.5.5	Анализ фактического теплопотребления. Определение фактических тепловых нагрузок.....	46
2.5.6	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	47
2.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	51
2.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	51
2.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	51
2.7	Балансы теплоносителя	52
2.7.1	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	52
2.7.2	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	53
2.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	53
2.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	53
2.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	53
2.8.3	Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	54
2.8.4	Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	54

2.9 Надежность теплоснабжения.....	54
2.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	54
2.9.2 Анализ аварийных отключений	55
2.9.3 Определение показателей надежности теплоснабжения	55
2.9.4 Расчет показателей надежности и определение зон ненормативной надежности источников	62
2.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.	63
2.10 Техно-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	65
2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	66
2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	67
2.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	67
2.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	67
2.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	68
2.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	68
2.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	68
3 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	69
3.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	69
3.2 Прогнозы приростов площадей строительных фондов	70
3.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	75
3.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	78
3.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	79
3.6 Сводные показатели прироста тепловой энергии в МО Толмачевский сельсовет.....	80
4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	83
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	83
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией	

существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.	85
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.	85
5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	86
6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	88
6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.	88
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	88
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.	88
6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.	88
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.	88
6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.	88
6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.	89
6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	89
6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	89
6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	90
7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	91
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).	91
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.	91
7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.	91
7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.	91
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	91
7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.	91

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.....	92
7.8 Строительство и реконструкция насосных станций.....	92
8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	93
8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	93
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	95
9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	96
10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	99
10.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов	99
10.2 Макроэкономические параметры расчетов и принципиальные подходы к расчету экономической эффективности инвестиций.....	99
10.2.1 Макроэкономические параметры расчетов.....	99
10.2.2 Принципиальные подходы к расчету экономической эффективности.....	102
10.2.3 Потребность в инвестициях	102
10.2.4 Программа производства и реализации.....	103
10.2.5 Производственные издержки.....	104
10.2.6 Расчет экономической эффективности инвестиций	105
10.3 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	105
10.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.	108
10.5 Расчеты эффективности инвестиций.....	108
10.6 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.	110
11 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	112

Перечень таблиц

Таблица 2.1 Количество котельных и установленная мощность на 2017 г.....	17
Таблица 2.2 Количество основного оборудования и установленная мощности на 2017 г. 18	
Таблица 2.3 Располагаемая мощность оборудования котельных на 2017 г.	18
Таблица 2.4 Мощность нетто основного оборудования на 2017 г.	18
Таблица 2.5 Срок ввода оборудования в эксплуатацию.....	18
Таблица 2.6 Среднегодовая загрузка котельных на 2017 г.	21
Таблица 2.7 Баланс производства тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» за 2017 г. ..	21
Таблица 2.8 Состав трубопроводов тепловых сетей по наружным диаметрам.....	23
Таблица 2.9 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2).....	27
Таблица 2.10 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира, 22/1)	30
Таблица 2.11 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5)	33
Таблица 2.12 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Школа №7 по ул. Школьная, 1/1)	36
Таблица 2.13 Договорные тепловые нагрузки объектов теплопотребления по состоянию 01.01.2018 (при расчётной температуре наружного воздуха - 37 °С)	44
Таблица 2.14 Структура тепловых нагрузок внешних объектов теплопотребления по состоянию 01.01.2018 (при расчётной температуре наружного воздуха - 37 °С)	45
Таблица 2.15 Потребление тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» за отопительный период и за 2017 г. в целом.....	46
Таблица 2.16 Потребление тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха	46
Таблица 2.17 Сводный анализ потребления тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха	47
Таблица 2.18 Нормативы потребления коммунальных услуг населением в части холодного и горячего водоснабжения.....	48
Таблица 2.19 Нормативы потребления холодной воды, горячей воды и отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	49
Таблица 2.20 Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление..	50
Таблица 2.21 Тепловой баланс МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха	51
Таблица 2.22 Баланс водоподготовительной установки котельной с. Красноглинное.....	52
Таблица 2.23 Баланс водоподготовительной установки котельной с. Красноглинное в аварийном режиме.....	53
Таблица 2.24 Характеристика природного газа, используемого на МУП ТВК «Толмачево»	53
Таблица 2.25 Характеристика угля, используемого на МУП ТВК «Толмачево».....	53
Таблица 2.26 Допускаемое снижение подачи теплоты, %,.....	59
Таблица 2.27 Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 г. (потребители).....	62

Таблица 2.28 Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 г. (тепловые сети)	62
Таблица 2.29 Динамика отпуска тепловой энергии	65
Таблица 2.30 Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии котельной с. Красноглинное за 2017 г.	65
Таблица 2.31 Полная себестоимость отпущенной тепловой энергии (тыс. руб)	65
Таблица 2.32 Тарифы на тепловую энергию МУП ТВК «Толмачево» за 2016-2018 гг.	66
Таблица 3.1 Параметры функциональных зон.....	69
Таблица 3.2 Прогнозируемая численность населения Толмачёвского сельсовета в разрезе населенных пунктов.....	71
Таблица 3.3 Распределение жилищного фонда Толмачёвского сельсовета, тыс. кв. м....	72
Таблица 3.4 Перечень объектов местного значения планируемых к размещению на территории поселения.....	72
Таблица 3.5. Удельные тепловые нагрузки и удельное теплopotребление для вновь строящихся жилых и общественных зданий	77
Таблица 3.6. Укрупненный расход теплopotребления на 2026г.	79
Таблица 3.7. Укрупненный расход теплopotребления на 2036г.	79
Таблица 3.8. Сводные динамики прироста площадей строительных фондов, прироста тепловой энергии.....	80
Таблица 4.1 Перспективный баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных МО Толмачевский сельсовет, Гкал/ч	84
Таблица 5.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок Толмачевский сельсовет	87
Таблица 6.1 Стоимость проектов реконструкции котельной МУП ТВК «Толмачёво», тыс. руб.....	89
Таблица 8.1 Расчет годового топливopotребления котельных МО Толмачевский сельсовет	94
Таблица 9.1 Сопоставление результатов расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 и 2033 гг., потребители	97
Таблица 9.2 Сопоставление результатов расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 и 2033 гг., тепловые сети.....	98
Таблица 10.1 Инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России (МЭР)	101
Таблица 10.2 Ставки налогов и взносов	102
Таблица 10.3 Суммарные капитальные и инвестиционные затраты по Схеме	107
Таблица 10.4 Изменения производственной программы.....	109
Таблица 10.5 Показатели экономической эффективности проектов.....	110
Таблица 10.6 Расчетный и прогнозный тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал	111

Перечень рисунков

Рисунок 2.1 Генеральный план территории МО Толмачевского сельсовета	13
Рисунок 2.1 Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной.....	20
Рисунок 2.2 Температурный график тепловой сети от котельной с. Красноглинное	21
Рисунок 2.3 Схема тепловых сетей с. Красноглинное.....	24
Рисунок 2.4 Температурный график тепловой сети от котельной с. Красноглинное	25
Рисунок 2.5 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2»	26
Рисунок 2.6 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2»	28
Рисунок 2.7 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира, 22/1»	29
Рисунок 2.8 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира 22/1»	31
Рисунок 2.9 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5»	32
Рисунок 2.10 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5»	34
Рисунок 2.11 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Школа №7 по ул. Школьная, 1/1».....	35
Рисунок 2.12 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Школа № 7 по ул. Школьная, 1/1».....	37
Рисунок 2.13 Карта-схема зоны безопасности теплоснабжения котельной с. Красноглинное, по состоянию на 2018 г.	64
Рисунок 2.14 Динамика тарифов на тепловую энергию МУП ТВК «Толмачево» за 2016-2018 гг.	67
Рисунок 6.1 Зоны теплоснабжения МО Толмачёвский сельсовет на 2033 год	90
Рисунок 10.1 График суммарных финансовых потребностей по Схеме	107
Рисунок 10.2 График окупаемости проектов	110
Рисунок 10.3 Расчетный и прогнозный тарифы на тепловую энергию	111

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Толмачевского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области на период до 2033 года (актуализация на 2020 год) разработана в соответствии с п. 22 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 г., на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством и градостроительной деятельности.

Основной задачей схемы теплоснабжения является разработка перспективы развития системы теплоснабжения, обеспечивающей реализацию Генерального плана муниципального образования, определение необходимых мероприятий и затрат на решение выявленных проблем, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и энергоисточников.

Схема теплоснабжения разрабатывается на срок не менее 15 лет с соблюдением следующих принципов:

а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

в) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;

г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;

е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

ж) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации поселений, городских округов.

За отчетный период Схемы теплоснабжения принято состояние 2017 г.

За расчетный срок долгосрочного планирования принят 2033 г. с выделением этапов: краткосрочное планирование – 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг., среднесрочное планирование – 2028 г.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Территория и климат

Муниципальное образование Толмачёвский сельсовет расположено в юго-западной части Новосибирской района Новосибирской области, в непосредственной близости от областного центра. Его восточная граница примыкает к городу Новосибирску. На севере МО Толмачёвский сельсовет граничит с г. Обь. Территория муниципального образования общей площадью 174 кв. км. расположена на расстоянии 15 км. от села Толмачёво до областного центра - города Новосибирска, в 1,5 км. от ближайшей железнодорожной станции города Обь и в 2,5 км. от аэропорта Толмачёво. Территория МО Толмачёвский сельсовет относится к лесостепной зоне. Естественная растительность представлена березовыми колками и сложной мозаикой степных трав.

Рассматриваемую территорию можно отнести к условно-благоприятной для строительства. Несущими грунтами являются пески разнородные, маловлажные с включением гравия, гальки и маломощные прослоения супесей и суглинков.

Климат континентальный с продолжительной, холодной зимой и коротким жарким летом. Средняя температура января - 18,9 °С, июля + 18,5 °С. Абсолютный минимум - 55°С, абсолютный максимум +38 °С. Расчётная для системы отопления и вентиляции температура наружного воздуха - 37 °С.

Господствующее направление ветра – юго-западное, скорость ветра – 4,5 м/сек. Сильные ветры – 15 м/сек и выше отмечаются в холодный период. Годовое количество осадков – 406 мм. Снежный покров устанавливается в ноябре, разрушается в апреле. Высота снежного покрова – 29 см. Расчетная глубина промерзания грунтов – 2,6 м. Муниципальное образование расположено в I климатическом районе, подрайоне IV.

1.2 Особенности расселения и положение территории в структуре Новосибирской агломерации

МО Толмачёвский сельсовет находится в структуре Новосибирской агломерации. Непосредственная близость с Новосибирским районом делает территорию муниципального образования особо привлекательной для загородного строительства и инвестиционных проектов. Проходящая по территории муниципального образования железная дорога делает территорию МО Толмачёвского сельсовета привлекательной для развития производственного потенциала. Муниципальное образование входит в групповую систему расселения с центром в г. Новосибирске и расположено в 15 км от него. Связь с г. Новосибирском осуществляется автомобильным транспортом. Удаленность муниципального образования от ближайшей железнодорожной станции «г. Обь» 1,5 км, от аэропорта «Толмачево» – 2,5 км.

Центром муниципального образования является с. Толмачево. Кроме самого села Толмачево в МО входят д. Алексеевка, с. Красноглинное, п. Красномайский и п. Новоозерный. Численность населения на 2017 г. составляло 7895 человек.

2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Функциональная структура теплоснабжения

2.1.1 Общая характеристика и территориальное деление поселения

Муниципальное образование Толмачёвский сельсовет Новосибирского района Новосибирской области было образовано в 1928 году.

Территория муниципального образования общей площадью 174 кв. км. расположена на расстоянии 15 км. от села Толмачёво до областного центра - города Новосибирска, в 1,5 км. от ближайшей железнодорожной станции города Обь и в 2,5 км. от аэропорта Толмачёво.



Рисунок 2.1 Генеральный план территории МО Толмачевского сельсовета

Село Толмачёво расположено в северо-восточной части территории муниципального

образования. Его территория в существующих границах составляет 656,6 га. Население – 4989 чел. С городом Новосибирском село связано автодорогой городского значения с твердым покрытием. С северо-востока населенный пункт ограничивает железная дорога Новосибирск – Омск, с запада и севера – пойма малой речки Власихи, с южной и юго-восточной стороны к поселку примыкают поля сельскохозяйственного назначения.

Селитебная территория села представлена кварталами усадебной застройки в основном неправильной формы. Несколько секционных домов образуют самостоятельный квартал, где расположены хозпостройки и огороды для жителей этих домов. На территории села имеется средняя школа, клуб (переоборудованный в малое предприятие), административные здания, магазины.

Производственная зона представлена несколькими частными предприятиями, расположенными в западной части села на базе построек совхоза «Пригородный», а также котельной и кондитерским цехом в центре селитьбы. Санитарно-защитные зоны от предприятий не установлены.

Село Красноглинное находится в 1 км западнее Толмачёво за речкой Власихой. С севера оно примыкает к городу Обь, западная граница совпадает с автомагистралью республиканского значения Новосибирск – Омск, с юга развитию территории препятствуют пруд и заболоченная низина. Площадь села в существующих границах составляет 163,8 га. Население – 1434 чел. С с. Толмачёво связь осуществляется по грунтовой дороге, с городом Новосибирском – по автомагистрали Новосибирск-Омск.

Селитебная территория представляет собой компактное образование усадебной застройки, в центре которой расположено несколько секционных домов. Объекты культурно-бытового обслуживания представлены школой (приспособленное здание), детским садом, амбулаторией, клубом, магазинами.

Производственная зона представлена двумя крупными территориями. Одна внутри селитьбы, в её составе машинный двор, складской сектор, строительный двор, частное предприятие, котельная. Санитарно-защитные зоны не установлены. Вторая территория – это ферма КРС на 1200 голов. Она расположена за автотрассой. Санитарно-защитная зона в 300 м выдержана.

Из объектов коммунального назначения на территории с. Красноглинное расположен водозабор.

Поселок Красномайский расположен в северо-западной части муниципального образования в непосредственной близости от железнодорожной магистрали Новосибирск – Омск, которая ограничивает развитие поселка в северном направлении. Железнодорожный остановочный пункт – 3307 км. С юга к поселку примыкают садоводческие общества и поля сельскохозяйственного назначения. Небольшой резерв для развития имеется в западном и восточном направлениях. Площадь поселка в существующих границах составляет 46,8 га. Население – 371 чел. Связь с центральным поселком и городом Новосибирском осуществляется по

автомагистрали Новосибирск-Омск, а также железнодорожным транспортом.

Селитебная территория поселка – это несколько усадебных кварталов с необходимыми объектами культбыта: школой, клубом, магазинами, конторой отделения. Производственная зона представлена фермой КРС, машинным двором, зернотоком. Промплощадки расположены на въезде в поселок, санитарно-защитные зоны от них не установлены.

Поселок Новоозерный расположен в западной части муниципального образования и примыкает к внутрихозяйственной кольцевой трассе с асфальтовым покрытием. В настоящее время это малый населенный пункт с населением 176 чел. и площадью 53,9 га. Никаких производственных объектов на сегодняшний день не сохранилось, из объектов культбыта в поселке имеется только магазин.

Деревня Алексеевка расположена в юго-западной части муниципального образования и примыкает к внутрихозяйственной кольцевой трассе с асфальтовым покрытием. В настоящее время это малый населенный пункт с населением 350 чел. и площадью 500 га. В юго-западной части к деревне примыкает озеро Алексеевское и лесной массив, в юго-восточной – небольшая речка, которая ограничивает рост деревни в данном направлении. С северо-западной стороны деревня граничит с сельскохозяйственными землями, прирезка которых к жилищному фонду невозможна. На северо-востоке за автодорогой располагаются обширные луга, перемежающиеся небольшими лесными массивами.

Селитебная территория д. Алексеевки представляет из себя кварталы неправильной формы, улицы условно вытянуты вдоль линии берега озера Алексеевское. Один из кварталов застроен элитными усадебными домами. Объекты культурно-бытового обслуживания представлены школой, столовой, конторой, магазинами.

Производственная зона представлена тремя небольшими территориями. В их составе склады, гараж, ферма КРС. Также есть водозабор. В северо-восточной части размещаются здания недействующей животноводческой фермы. Санитарно-защитная зона в основном выдержана, за исключением зоны от фермы КРС.

Планировочная организация территории

В основу планировочного решения положены принципы рационального использования территории муниципального образования, создания благоприятных условий для проживания людей, необходимых условий для размещения на территории муниципального образования мест приложения труда населения, достаточного обеспечения территории инженерной и транспортной и социальной инфраструктурой.

Принятый проектом вариант развития территории сельсовета предполагает:

- В части жилищного строительства и социального обслуживания населения предполагается освоение новых территорий, а также реконструкция и уплотнение существующей застройки во всех населенных пунктах муниципального образования.

- Обеспеченность объектами социально-культурного и бытового обслуживания предполагается довести до нормативных показателей с соблюдением нормативных радиусов обслуживания.

- Вынос производственных предприятий нарушающих режим санитарно-защитных зон за пределы селитебных территорий населенных пунктов с последующей рекультивацией и освоением территорий под жилищное строительство.

- Увеличение границ населенных пунктов за счет нового жилищного строительства.

Функциональное зонирование территории

На территории сельсовета проектом выделены следующие функциональные зоны:

- Жилая зона,
- Зона промышленного производства,
- Зона инженерной и транспортной инфраструктуры,
- Зона объектов специального назначения,
- Лесохозяйственная зона,
- Зона сельскохозяйственных угодий.

Жилая зона включает как существующую, так и территорию перспективного развития населённых пунктов, благоприятную для размещения жилой застройки, объектов социально-культурного и бытового обслуживания населения.

Зона промышленного производства объединяет территории производственных площадок у с. Толмачево и п. Красномайский, а также сохраняемые производственные территории в границах населенных пунктов. Территории выделены как на базе старых, так и на новых площадках в соответствии с необходимыми санитарными разрывами от жилой застройки.

Зона инженерной инфраструктуры предназначена для размещения сетей и сооружений инженерного обеспечения территории: газоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, связи.

Зона транспортной инфраструктуры включает транспортные коридоры автомобильных дорог различных категорий в границах придорожных полос, некатегоризированных автомобильных дорог в пределах полос отводов. В пределах зоны транспортной инфраструктуры возможно размещения сетей и сооружений инженерного обеспечения.

К зоне объектов специального назначения отнесены территории свалок, кладбищ. Эти территории расположены вне населённых пунктов и требуют особого режима содержания, как самой территории, так и накладывают определённые ограничения на использования сопредельных территорий в границах установленных санитарно-защитных и охранных зон.

Лесохозяйственная зона занимает незначительную часть территории муниципального образования.

Зона сельскохозяйственных угодий занимает большую часть территории сельсовета.

2.1.2 Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Эксплуатационные зоны теплоснабжающих организаций представлены по территориальным делениям:

с. Толмачёво

Существующее теплоснабжение с.Толмачево индивидуальное, местное.

Ранее система теплоснабжения была централизованной, угольная котельная выведена из эксплуатации и демонтирована в 2017 году.

с. Красноглинное

Существующее централизованное теплоснабжение п. Красноглинное предусматривает обеспечение теплом строительного объема 7291 м³, при 3,2 Гкал/ч тепловой энергии вырабатываемой местной котельной, работающей на природном газе.

п. Красномайский

Существующее теплоснабжение п.Красномайский индивидуальное, местное.

п. Новоозерный

Существующее теплоснабжение п. Новоозерный индивидуальное, местное.

с. Алексеевка

Существующее теплоснабжение п. Алексеевка индивидуальное, местное.

2.1.3 Структура договорных отношений теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжающей и теплосетевой организацией является муниципальное унитарное предприятие тепло-водо коммунальное хозяйство Толмачевского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области (далее- МУП ТВК «Толмачево»).

2.1.4 Зоны индивидуального теплоснабжения

Индивидуальное теплоснабжение используется в следующих элементах территориального деления: с. Толмачёво, п. Красномайский, пос. Новоозерный, с. Алексеевка. (Рисунок 1.1)

2.2 Источники тепловой энергии

2.2.1 Общая характеристика источников тепловой энергии посления

Теплоэнергетический комплекс МО Толмачевский сельсовет представлен одной котельной с установленной мощностью 4,5 Гкал/ч.

Таблица 2.1 Количество котельных и установленная мощность на 2017 г.

№ кот.	Наименование	Вид топлива	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная с. Красноглинное	Газ/уголь	4,5

Котельная в с.Толмачёво в 2010 г. закрыта, а в 2017 г. демонтирована.

2.2.2 Структура основного оборудования

В своей структуре основное оборудование котельной МО Толмачевский сельсовет представлено водогрейными котлами.

Таблица 2.2 Количество основного оборудования и установленная мощности на 2017 г.

№ кот.	Наименование	Марка котла	Вид топлива	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Износ, %
1	Котельная с. Красноглинное	водогрейные котлы	Газ/уголь		4,5	79
		ст. № 3 KB – 1,86Гс – 95	Газ	1995	1,6	67
		ст. № 4 KB – 1,86Гс – 95	Газ	1995	1,6	67
		ст. № 1 HP – 18	Уголь	1976	0,65	90
		ст. № 2 HP – 18	Уголь	1976	0,65	90

2.2.3 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки в схеме теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет не применяются.

2.2.4 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Таблица 2.3 Располагаемая мощность оборудования котельных на 2017 г.

№ кот.	Наименование	Марка котла	Ограничение, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч
1	Котельная с. Красноглинное	ст. № 3 KB – 1,86Гс – 95	0,0	1,6
		ст. № 4 KB – 1,86Гс – 95	0,0	1,6
		ст. № 1 HP – 18	0,65*	0
		ст. № 2 HP – 18	0,65*	0
Итого:			1,3	3,2

*- угольные котлы в течение года не работают и находятся на консервации.

2.2.5 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Таблица 2.4 Мощность нетто основного оборудования на 2017 г.

№ кот.	Наименование	Марка котла	Установлен- ная мощность, Гкал/ч	Располагае- мая мощность, Гкал/ч	Собствен- ные нужды, Гкал/ч	Хозяй- ственные нужды, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная с. Красноглинное	ст. № 3 KB – 1,86Гс – 95	1,6	1,6	0,037	0,200	1,363
		ст. № 4 KB – 1,86Гс – 95	1,6	1,6	0,037	0,200	1,363
		ст. № 1 HP – 18	0,65	0	0	0	0
		ст. № 2 HP – 18	0,65	0	0	0	0
Итого:			3,2	3,2	0,074	0,400	2,726

2.2.6 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год продления ресурса

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки в схеме теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет не применяются.

Таблица 2.5 Срок ввода оборудования в эксплуатацию

№ кот.	Наименование	Марка котла	Вид топлива	Год ввода в эксплуатацию	Год продления ресурса	Износ, %
1	Котельная	ст. № 3 KB – 1,86Гс – 95	Газ	1995	2016	67

	с. Красноглинное	ст. № 4 KB – 1,86Гс – 95	Газ	1995	2016	67
		ст. № 1 HP – 18	Уголь	1976	2016	90
		ст. № 2 HP – 18	Уголь	1976	2016	90

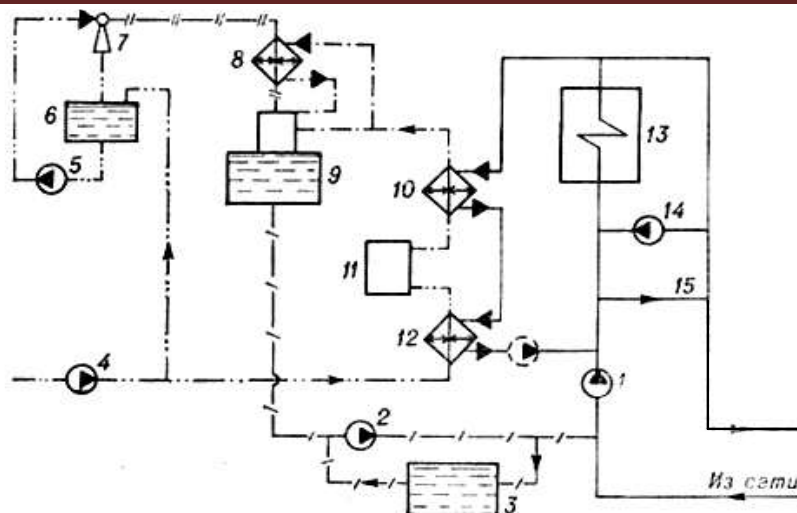
2.2.7 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки в схеме теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет не применяются.

Котельная установка представляет собой технологическую систему, состоящую из основного и вспомогательного оборудования. Вспомогательное оборудование состоит из следующих функционально-технологических узлов:

- оборудование топливоподдачи и хранения топлива;
- водоподготовительная установка и оборудование коррекционной обработки воды;
- деаэрационная установка;
- теплообменные аппараты различного назначения;
- насосы исходной воды;
- сетевые и циркуляционные насосы;
- подпиточные насосы;
- питательные насосы;
- рециркуляционные (подмешивающие) насосы;
- баки запаса питательной воды;
- конденсационные баки;
- баки-аккумуляторы горячей воды;
- дутьевые вентиляторы;
- дымососы;
- газо-воздушный тракт и дымовая труба;
- устройства вентиляции;
- системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива;
- золоулавливающая установка;
- тепловой щит управления.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейной котельной большой и средней мощности (рисунок 2.1). Установленный на обратной линии сетевой насос обеспечивает поступление сетевой воды в водогрейный котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перепускной и ре-циркуляционной линией.



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 – сетевой насос | 8 – охладитель выпара |
| 2 – подпиточный насос | 9 – вакуумный деаэратор |
| 3 – бак подпиточной воды | 10 – подогреватель химочищенной воды |
| 4 – насос исходной воды | 11 – фильтр химводочистки |
| 5 – насос подачи воды к эжектору | 12 – подогреватель исходной воды |
| 6 – расходный бак эжекторной установки | 13 – водогрейный котёл |
| 7 – водоструйный эжектор | 14 – рециркуляционный насос |
| 15 – линия перепуска | |

Рисунок 2.1 Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел должна быть не ниже $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

Во всасывающий коллектор сетевых насосов из бака поступает подпиточная вода для восполнения потерь теплоносителя в тепловых сетях и у потребителей. Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до $75 - 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэратора. Вакуум в деаэраторе поддерживается с помощью водоструйного эжектора. Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэрационной колонки, проходит через теплообменник – охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Подпиточный насос подает воду во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

Подогрев в теплообменниках химочищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей от котлов.

2.2.8 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Регулирование отпуска тепловой энергии на источниках МО Толмачевский сельсовет в течение отопительного периода осуществляется качественным методом регулирования. Утвержденный температурный график тепловой сети – 75/55 °С.

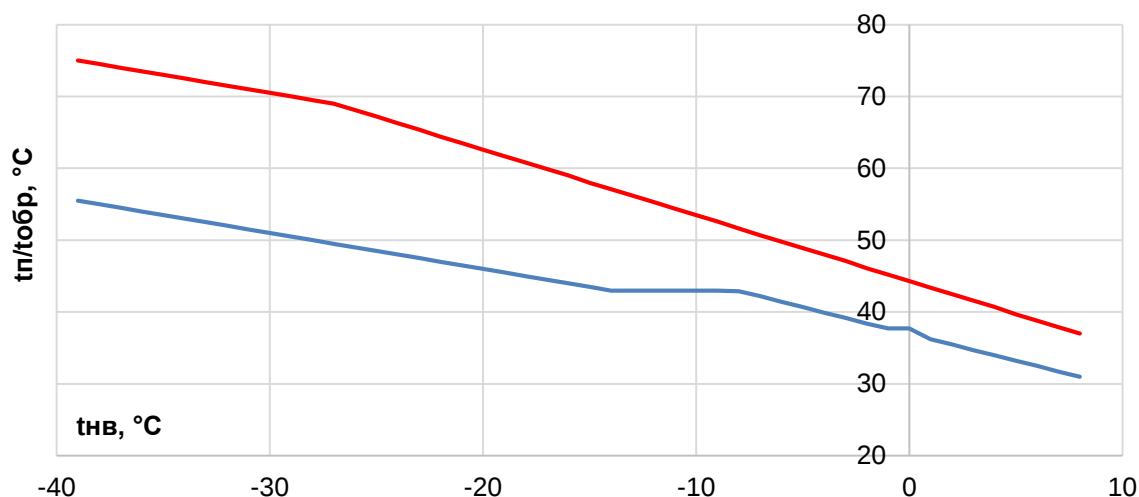


Рисунок 2.2 Температурный график тепловой сети от котельной с. Красноглинное

2.2.9 Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице 2.6

Таблица 2.6 Среднегодовая загрузка котельных на 2017 г.

№ кот.	Наименование	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	Коэффициент использования установленной мощности, %	Число часов использования установленной мощности, час
1	Котельная с. Красноглинное	4,5	2730,036	6,9	607

Таблица 2.7 Баланс производства тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» за 2017 г.

Период	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Тнв, °С	Выработка тепловой энергии, Гкал	Коэффициент использования установленной мощности, %
январь	4,5	-15,3	512	15,3
февраль		-12,3	458,4	15,2
март		-4,3	419,857	12,5
1 квартал		-10,6	1390,257	14,3
апрель		6,9	268,221	8,3
май		11,4	0	0,0
июнь		19,6	0	0,0
2 квартал		12,6	268,221	2,7
1 полугодие		1,0	1658,479	8,5
июль		20,3	0	0,0
август		17,5	0	0,0
сентябрь		11,4	96,664	3,0
3 квартал		16,4	96,64	1,0
9 месяцев		6,1	1755,143	6,0
октябрь		2,3	285,586	8,5

Период	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Т _{нв} , °С	Выработка тепловой энергии, Гкал	Коэффициент использования установленной мощности, %
ноябрь		-8,5	318,764	9,8
декабрь		-9	370,543	11,1
4 квартал		-5,06	974,893	9,8
Год		3,3	2730,036	6,9

В результате анализа следует, что коэффициент использования установленной мощности в самом холодном месяце не превышает 20 %. При приведении тепловых нагрузок января к расчётной температуре наружного воздуха следует, что тепловая нагрузка составит:

$$\frac{512}{31 \cdot 24} * \frac{(-18-37)}{(-15,3-18)} = 1,136 \text{ Гкал/ч.}$$

Коэффициент использования установленной тепловой мощности при расчётной температуре наружного воздуха и расчётной фактической тепловой нагрузке составит:

$$\frac{1,136}{4,5} * 100 = 25,2 \%$$

Оборудование МУП ТВК «Толмачево» по состоянию на 2017 г. имеет значительный резерв тепловой мощности.

2.2.10 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт выработки тепловой энергии на источнике МУП ТВК «Толмачево» осуществляется расчётным способом по данным технического учёта расхода и температуры сетевой воды, а также данным коммерческого учёта природного газа.

Определение отпуска тепловой энергии непосредственно потребителям осуществляется расчётным способом по нормативным показателям потребления тепловой энергии для населения на отопление, исходя из величины отапливаемой площади.

Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды и потери в тепловых сетях определяются по разности отпуска тепловой энергии с коллекторов и расчётного отпуска тепловой энергии потребителям.

2.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов основного оборудования котельной, связанных с нарушением условий жизнедеятельности людей за последние 5 лет, не было. Теплоисточник функционировал в штатном режиме, без сбоев.

2.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов на МУП ТВК «Толмачево» отсутствуют.

2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.3.1 Структура тепловых сетей от источников тепловой энергии

Схема тепловых сетей - закрытая, теплоносителем является недеаэрированная хозяйственная вода.

Транспорт теплоносителя до потребителей осуществляется по двухтрубным тепловым сетям (см. рисунок 2.3). Общая протяжённость тепловых сетей на МУП ТВК «Толмачево» составляет 3,02 км. В течение периода с 2014 по 2017 год выполнена замена всех трубопроводов.

Расход сетевой воды во втором контуре составляет 75 т/ч.

Расход подпиточной воды (ХПВ) во втором контуре составляет 8 - 14 т/ч.

2.3.2 Характеристики тепловых сетей

Состав трубопроводов тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности МУП ТВК «Толмачево», по наружным диаметрам представлен в (Таблица 2.8).

Таблица 2.8 Состав трубопроводов тепловых сетей по наружным диаметрам

Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Материальная характеристика тепловой сети, м ²
133	331	88046
108	522	112752
76	32	4864
63,5	110	13970
57	398	45372
32	117	7488
Итого	1510	272492

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (м) на длину этих участков (м) и определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i * l_i \text{ [м}^2\text{]},$$

где: d_i - диаметр i -того участка трубопровода тепловых сетей, м;

l_i - протяжённость i -того участка трубопровода тепловых сетей, м.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная

$$\mu = \frac{M}{Q} \text{ [м}^2\text{/Гкал/час]},$$

где: Q – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час.

Общая тепловая нагрузка при расчётной температуре наружного воздуха (- 37 °С) составляет 0,337 Гкал/ч.

Удельная материальная характеристика сети равна:

$$272492/0,337 = 808582 \text{ м}^2\text{/Гкал/час.}$$



2.3.3 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В схеме теплоснабжения с. Красноглинное секционирующая запорная и регулирующая арматура не применяется.

2.3.4 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры на магистральных и квартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

основание камер – монолитные ж/бетонные кольца;

перекрытия – ж/бетонные плиты.

2.3.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Режим регулирования отпуска тепла осуществляется по графику качественного регулирования с расчетными температурами сетевой воды 75/55 °С. Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии был определен при проектировании источника теплоснабжения и тепловых сетей. Расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений $t_{вн.р} = 20^{\circ}\text{C}$. Расчетная температура наружного воздуха для отопления $t_{нв.р} = -37^{\circ}\text{C}$:

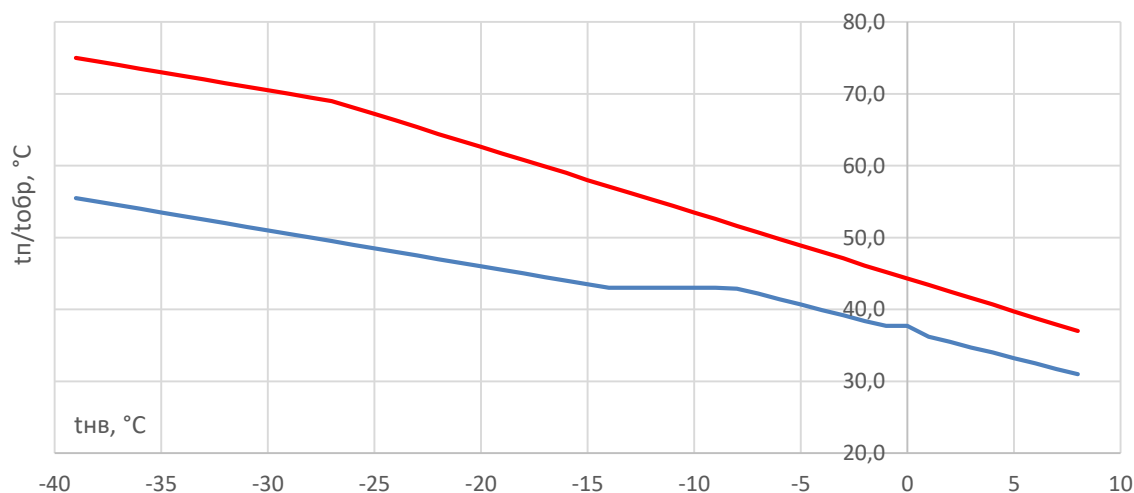


Рисунок 2.4 Температурный график тепловой сети от котельной с. Красноглинное

2.3.6 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

2.3.6.1 Теплотрасса «Котельная с. Красноглинное - Жилой дом по ул. Клубная, 2»



Рисунок 2.5 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2»

Таблица 2.9 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2)

Котельная с. Красноглинное - Жилой дом по ул. Клубная, 2											
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в под. тр-де, т/ч	Расход воды в обр. тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Геодезическая отметка на конце участка, м	Давление в под. тр-де на конце участка, м	Давление в обр. тр-де на конце участка, м
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	Подземная канальная	16,9	-16,8	0,4	-0,4	110	32,0	29,0
УТ-1	УТ-5	60	0,125	Подземная канальная	16,6	-16,5	0,4	-0,4	109	32,8	30,2
УТ-5	УТ-6	90	0,125	Подземная канальная	16,4	-16,4	0,4	-0,4	109	32,6	30,4
УТ-6	УТ-10	81	0,125	Подземная канальная	10,1	-10,0	0,2	-0,2	110	31,5	29,5
УТ-10	УТ-11	88	0,125	Подземная канальная	9,3	-9,3	0,2	-0,2	111	30,4	28,6
УТ-11	УТ-14	85	0,1	Подземная канальная	4,7	-4,6	0,2	-0,2	111	30,4	28,6
УТ-14	УТ-15	28	0,1	Подземная канальная	4,2	-4,1	0,2	-0,2	111	30,4	28,6
УТ-15	УТ-16	52	0,1	Подземная канальная	3,3	-3,2	0,1	-0,1	110	31,4	29,6
УТ-16	УТ-17	52	0,1	Подземная канальная	1,7	-1,6	0,1	-0,1	109	32,3	30,6
УТ-17	Жилой дом	35	0,05	Подземная канальная	0,8	-0,7	0,1	-0,1	109	32,3	30,7

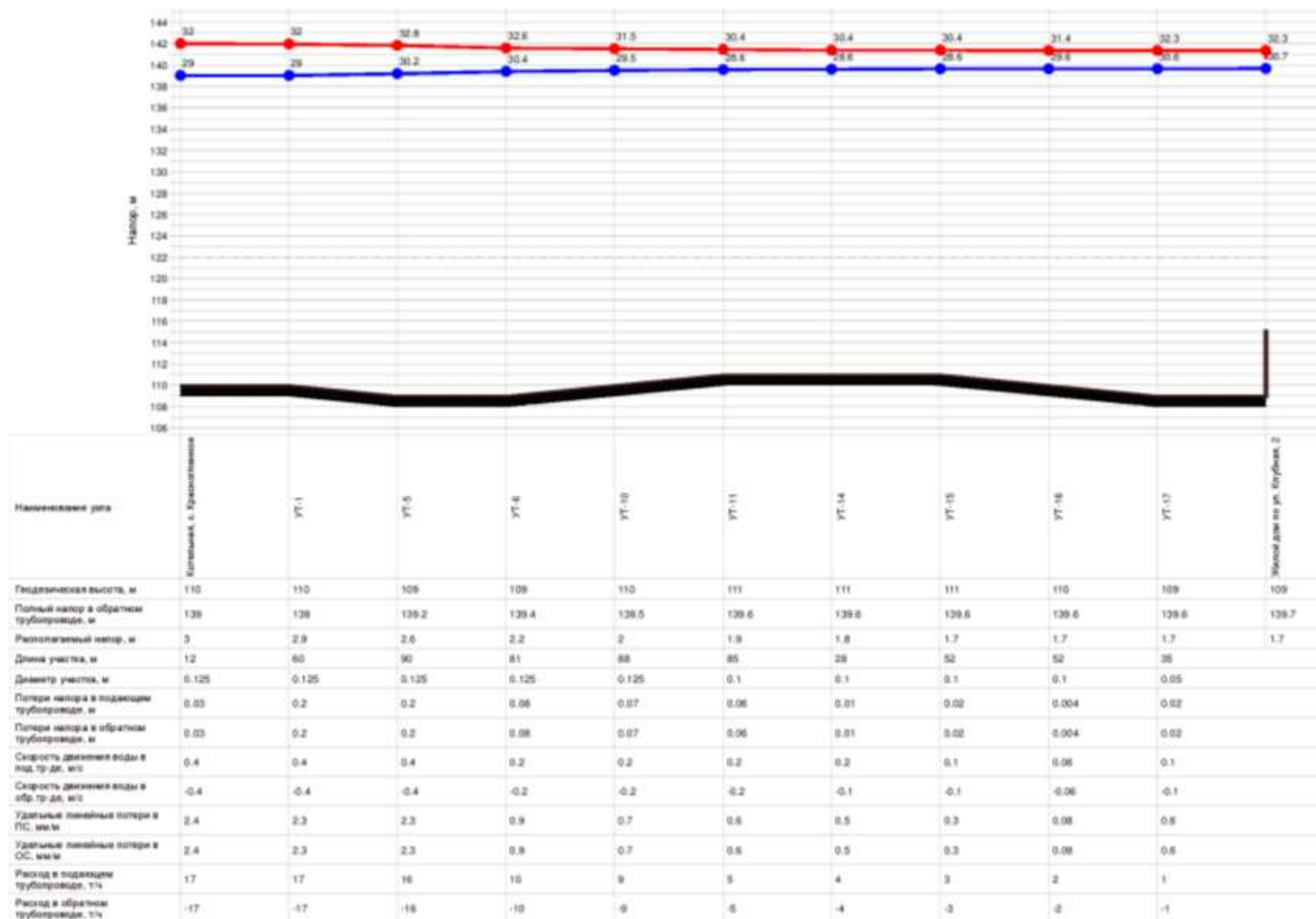


Рисунок 2.6 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Жилой дом по ул. Клубная, 2»

2.3.6.2 Теплотрасса «Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира, 22/1»

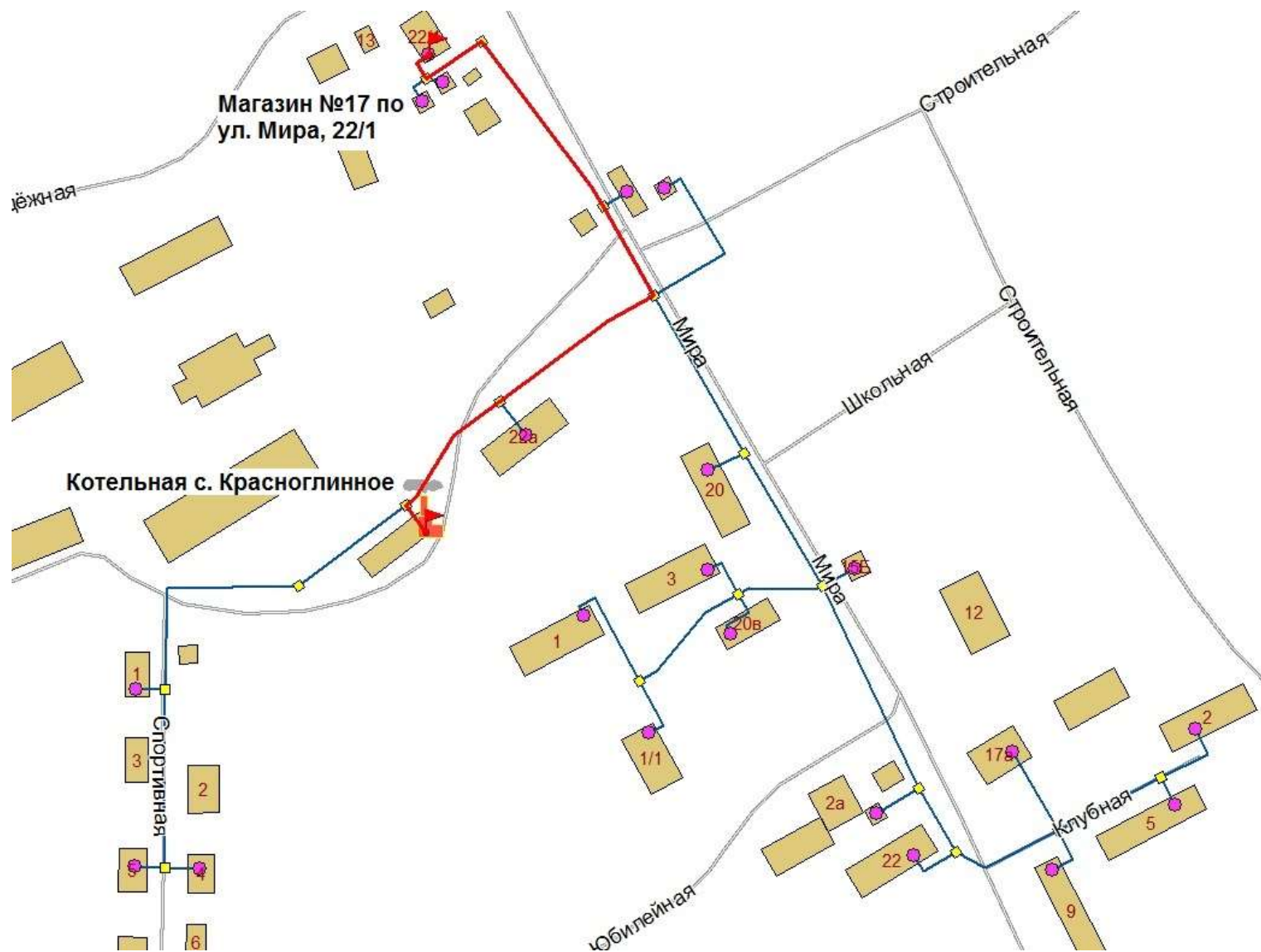


Рисунок 2.7 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира, 22/1»

Таблица 2.10 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира, 22/1)

Котельная с. Красноглинное - Магазин №17 по ул. Мира, 22/1											
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в под. тр-де, т/ч	Расход воды в обр. тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Геодезическая отметка на конце участка, м	Давление в под. тр-де на конце участка, м	Давление в обр. тр-де на конце участка, м
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	Подземная канальная	16,9	-16,8	0,4	-0,4	110	32,0	29,0
УТ-1	УТ-5	60	0,125	Подземная канальная	16,6	-16,5	0,4	-0,4	109	32,8	30,2
УТ-5	УТ-6	90	0,125	Подземная канальная	16,4	-16,4	0,4	-0,4	109	32,6	30,4
УТ-6	УТ-7	45	0,1	Подземная канальная	6,3	-6,2	0,2	-0,2	108	33,5	31,5
УТ-7	УТ-8	103	0,1	Подземная канальная	6,2	-6,1	0,2	-0,2	107	34,4	32,6
УТ-8	УТ-9	28	0,069	Подземная канальная	6,2	-6,1	0,5	-0,5	107	34,2	32,8
УТ-9	Магазин №17	12	0,033	Подземная канальная	0,2	-0,1	0,1	-0,1	107	34,2	32,8

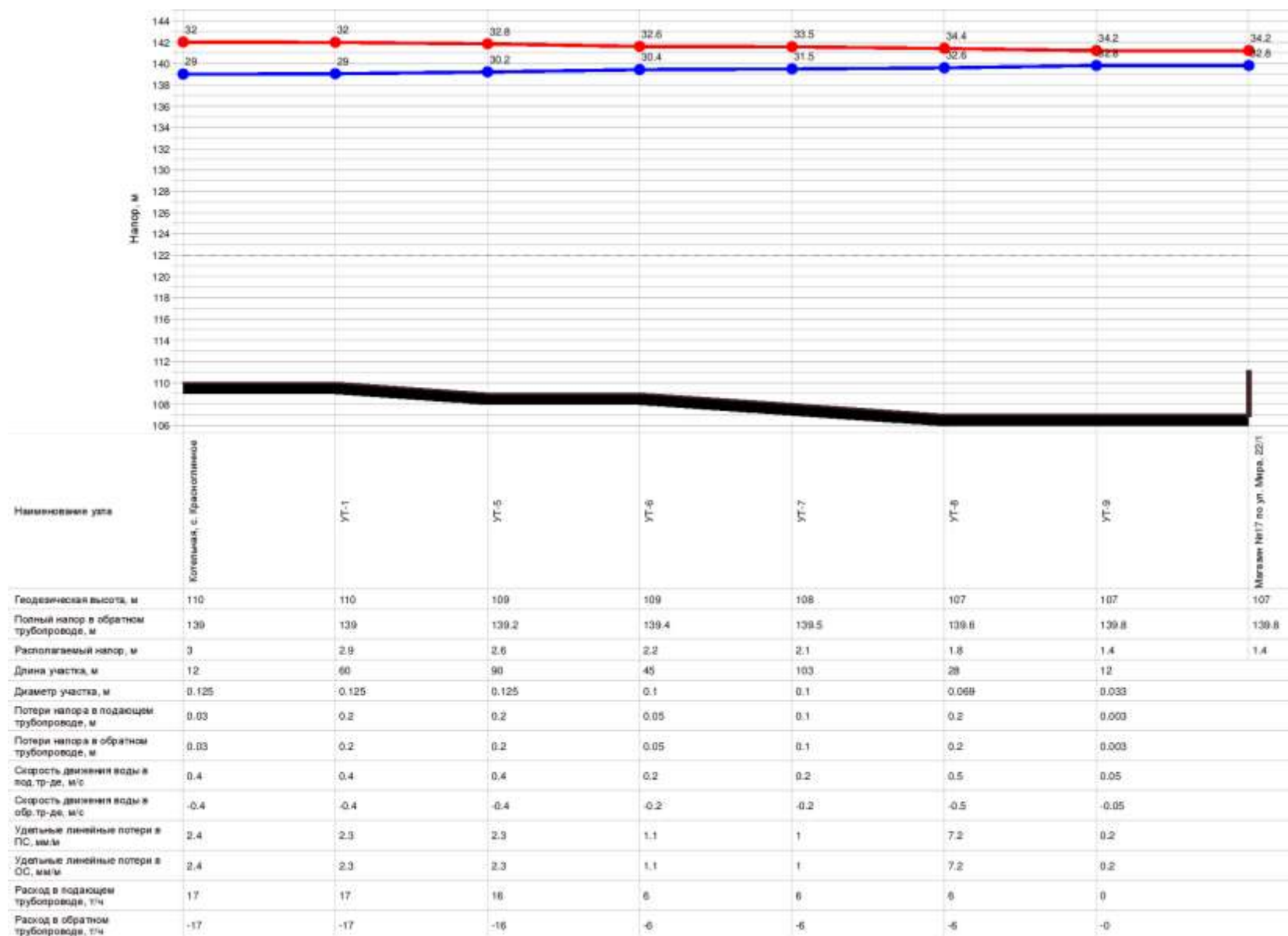


Рисунок 2.8 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Магазин №17 по ул. Мира 22/1»

2.3.6.3 Теплотрасса «Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5»

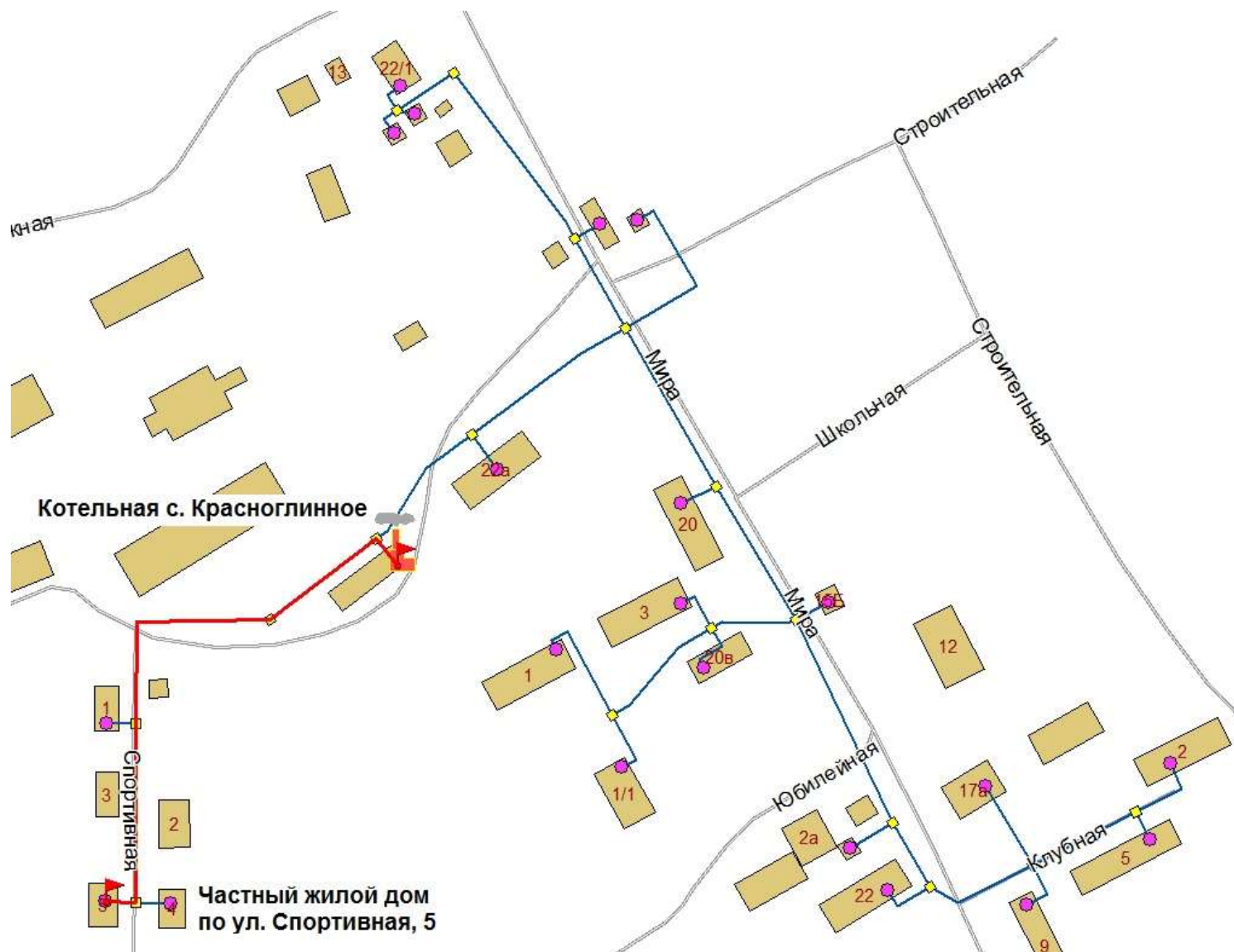


Рисунок 2.9 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5»

Таблица 2.11 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5)

Котельная с. Красноглинное - Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5											
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в под. тр-де, т/ч	Расход воды в обр. тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Геодезическая отметка на конце участка, м	Давление в под. тр-де на конце участка, МПа	Давление в обр. тр-де на конце участка, МПа
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	Подземная канальная	16,9	-16,8	0,39	-0,39	110	32,0	29,0
УТ-1	УТ-2	68	0,125	Подземная канальная	0,3	-0,3	0,01	-0,01	109	33,0	30,0
УТ-2	УТ-3	110	0,063	Подземная канальная	0,3	-0,3	0,03	-0,03	109	33,0	30,0
УТ-3	УТ-4	80	0,05	Подземная канальная	0,1	-0,1	0,02	-0,02	109	33,0	30,0

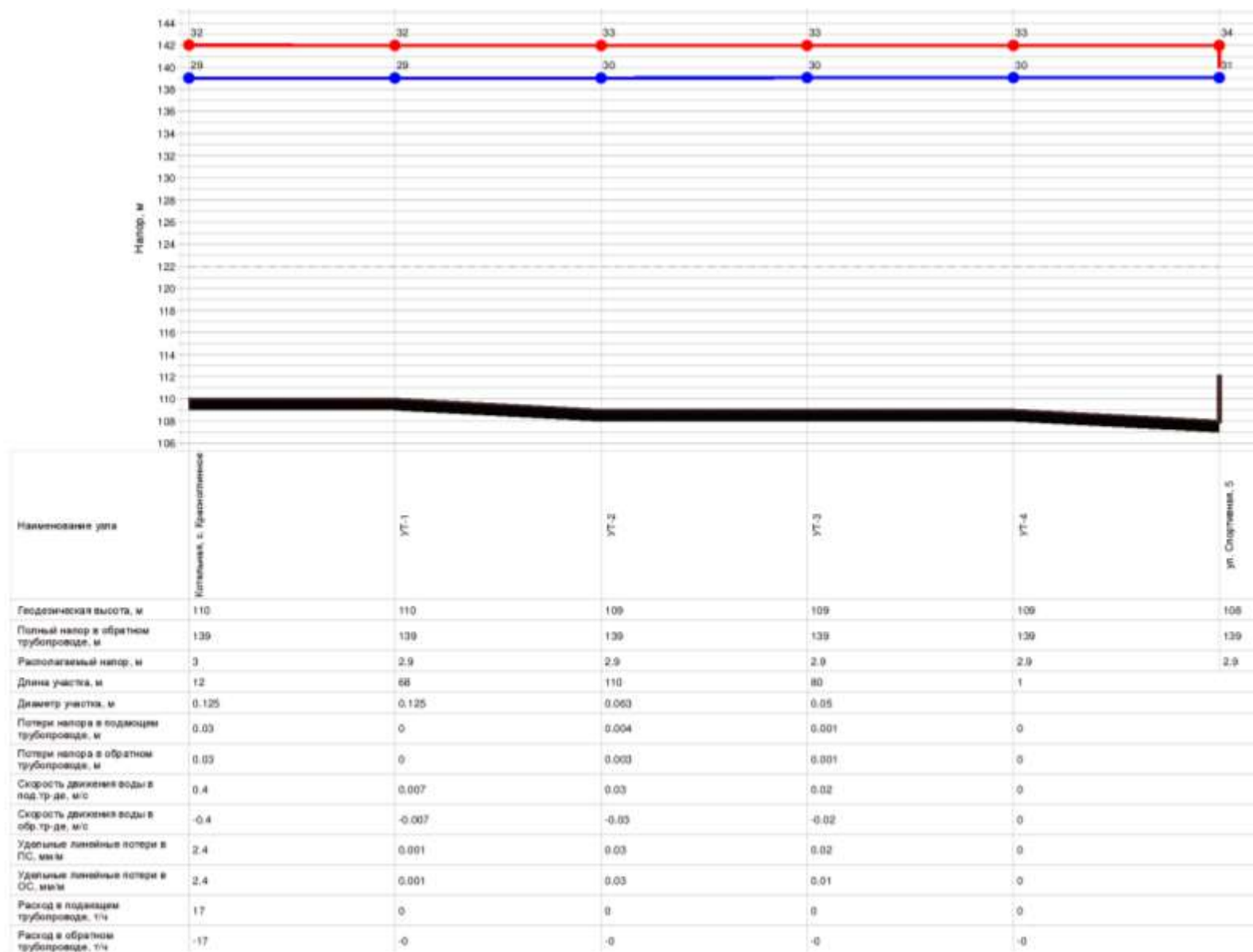


Рисунок 2.10 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Частный жилой дом по ул. Спортивная, 5»

2.3.6.4 Теплотрасса «Котельная с. Красноглинное – Школа №7 по ул. Школьная, 1/1»

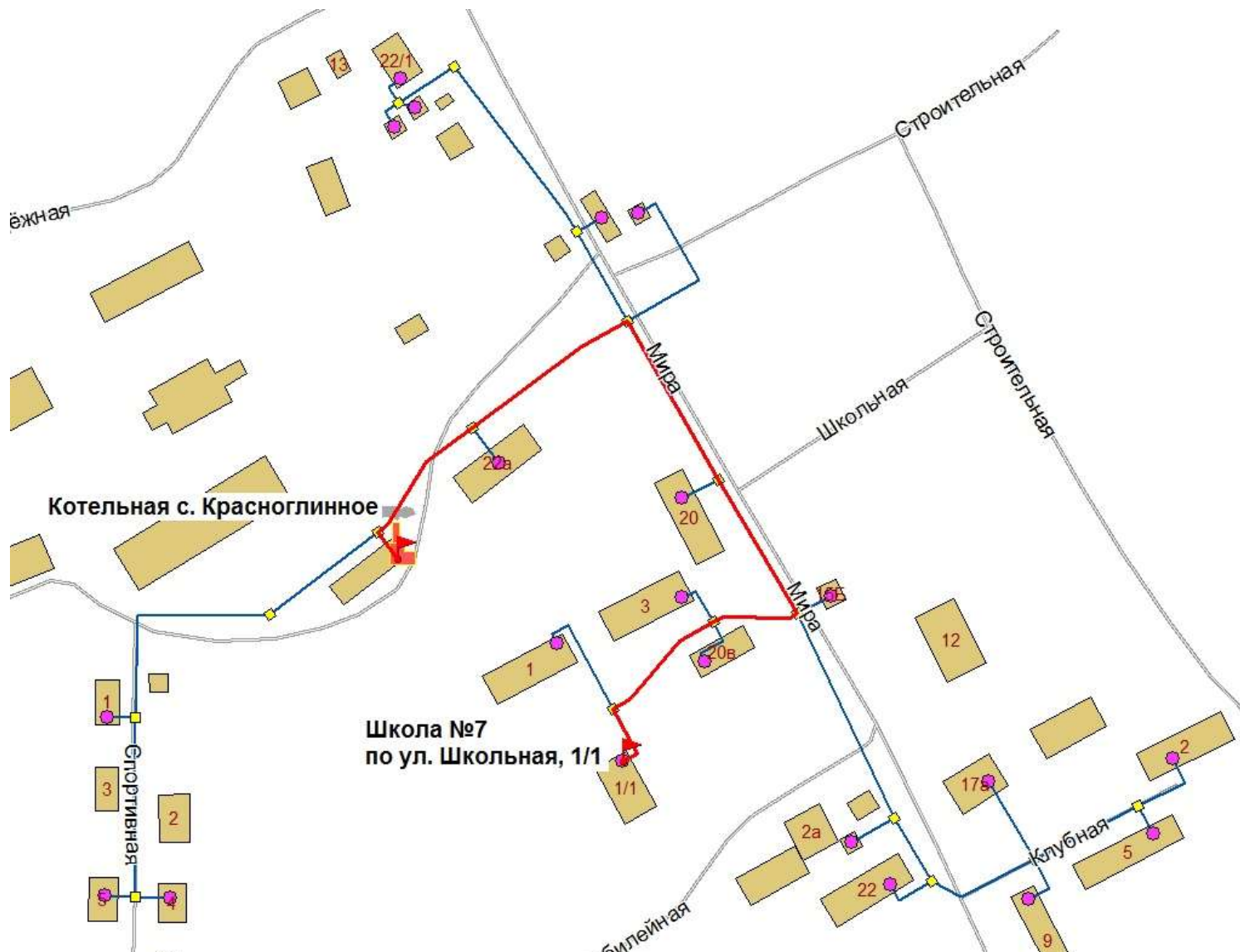


Рисунок 2.11 Трассировка теплопровода «Котельная с. Красноглинное – Школа №7 по ул. Школьная, 1/1»

Таблица 2.12 Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя (Котельная с. Красноглинное – Школа №7 по ул. Школьная, 1/1)

Котельная с. Красноглинное - Школа №7 по ул. Школьная, 1/1											
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в под. тр-де, т/ч	Расход воды в обр. тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Геодетическая отметка на конце участка, м	Давление в под. тр-де на конце участка, м	Давление в обр. тр-де на конце участка, м
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	Подземная канальная	16,9	-16,8	0,4	-0,4	110	32,0	29,0
УТ-1	УТ-5	60	0,125	Подземная канальная	16,6	-16,5	0,4	-0,4	109	32,8	30,2
УТ-5	УТ-6	90	0,125	Подземная канальная	16,4	-16,4	0,4	-0,4	109	32,6	30,4
УТ-6	УТ-10	81	0,125	Подземная канальная	10,1	-10,0	0,2	-0,2	110	31,5	29,5
УТ-10	УТ-11	88	0,125	Подземная канальная	9,3	-9,3	0,2	-0,2	111	30,4	28,6
УТ-11	УТ-12	32	0,1	Подземная канальная	4,6	-4,5	0,2	-0,2	110	31,4	29,6
УТ-12	УТ-13	57	0,1	Подземная канальная	2,3	-2,3	0,1	-0,1	110	31,4	29,6
УТ-13	Школа №7, д/с Гномик	30	0,05	Подземная канальная	1,5	-1,5	0,2	-0,2	110	31,3	29,7

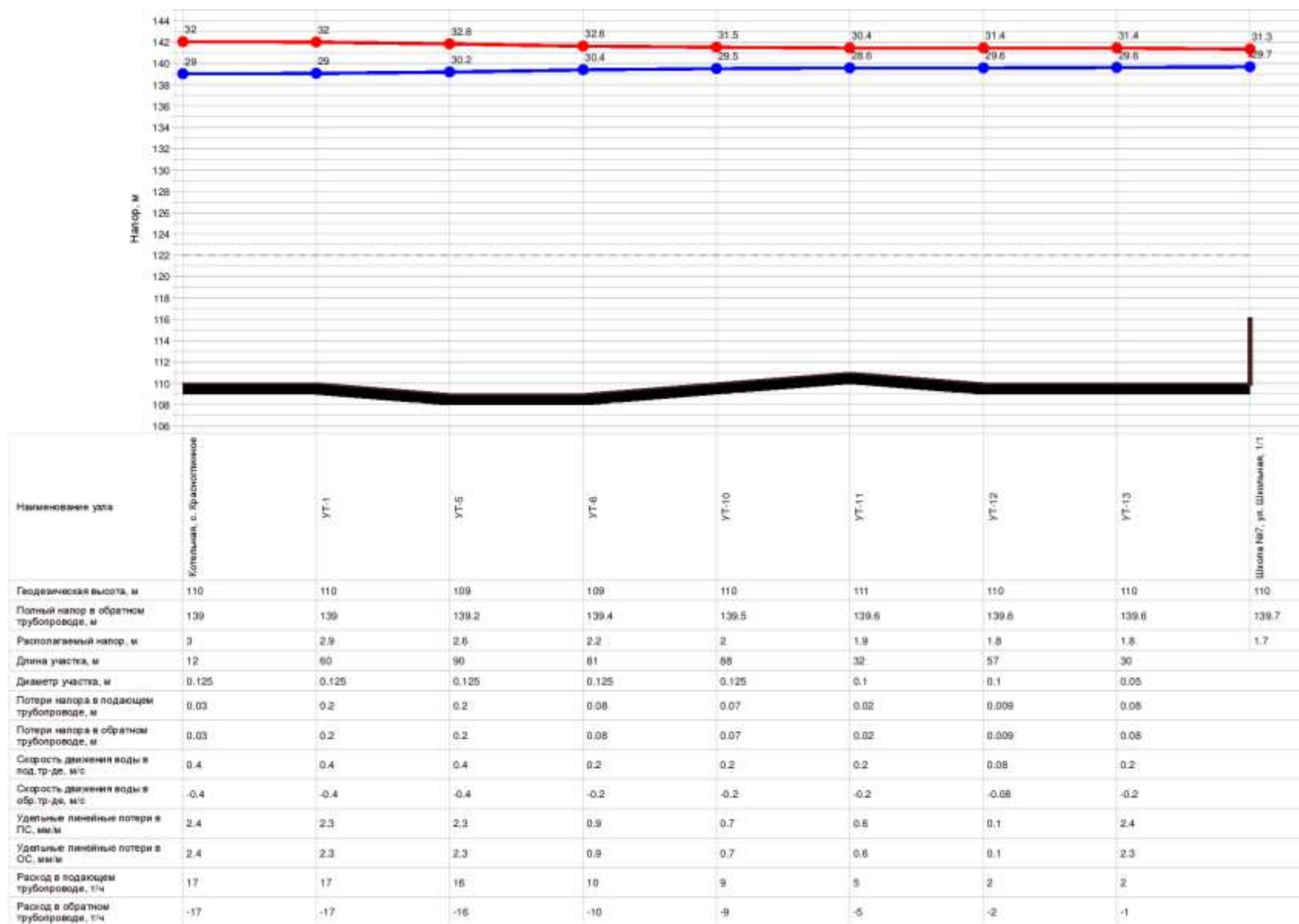


Рисунок 2.12 Пьезометрический график «Котельная с. Красноглинное – Школа № 7 по ул. Школьная, 1/1»

2.3.7 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Классификация типов повреждений и соответствующих им способов восстановления состоит из 4-х типов:

1. К первому типу повреждений (М1), не требующему производства сварочных и земляных работ, относятся неисправности сальников арматуры, неплотности дренажных узлов, воздушников, сальниковых компенсаторов, мелкие свищи в пределах тепловых камер. Такие неисправности не вызывают необходимости опорожнения-наполнения трубопроводов, а выполняется при частичном или полном снижении давления на поврежденном участке ТС. Время восстановления данного типа повреждения не превышает 2-х часов.
2. Второй тип повреждений (М2) также не требует производства сварочных работ, но предусматривает производство земляных и строительных работ по вскрытию канала, разработке изоляции. К таким повреждениям относятся мелкие свищи, происходящие, как правило, из-за внутренней коррозии или дефектов металла трубопровода, локальная внешняя коррозия на ограниченном участке. Устранение повреждений выполняется временной установкой хомутов (с последующей заменой поврежденного участка) с частичным или полным сбросом давления на поврежденном участке. Иногда появляется необходимость частичного опорожнения-наполнения трубопровода.
3. Третий тип повреждений (М3) требует выполнения строительных, земляных и сварочных работ, а также частичного опорожнения-наполнения трубопровода. К таким повреждениям относятся свищи и локальные утончения стенки трубопроводов из-за внутренней и наружной коррозии. Их устранение производится установкой заплат или замены участка трубопровода (установка катушек).
4. Четвертый тип повреждений (М4) приводит к необходимости полного опорожнения трубопровода, т.к. наиболее вероятными местами таких повреждений являются нижние точки по продольному профилю теплотрассы. Причиной таких повреждений является очаговая коррозия из-за отсутствия герметичности строительных конструкций канала, заиливание канала и увлажнение изоляции. Устранение повреждений производится путем замены небольшого участка трубопровода (установка катушек).

В отопительные периоды 2013÷2017 гг. аварий, приведших к остановке работы тепловых сетей, не зарегистрировано.

2.3.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика состояния элементов тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности, осуществляется различными методами:

По результатам гидравлических испытаний, проведенных в межотопительный период, составляется дефектная ведомость выявленных нарушений состояния элементов тепловых сетей, график устранения выявленных нарушений, срок устранения, состав бригады.

По результатам шурфовки отдельных участков тепломагистрали. Данная работа включает в себя комплекс мероприятий совместно с тепловыми районами, согласно графикам шурфовок. Диагностики трубопроводов проводится с использованием диагностической аппаратуры, с использованием тепловизора.

2.3.9 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

При планировании и проведении текущих и капитальных ремонтов эксплуатационные службы тепловых сетей руководствуются «Положением о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий.» (М: Стройиздат, 1986 г.), сроками начала и окончания отопительного сезона, выявленными за время эксплуатации в отопительный период дефектами на тепловой сети и другими основаниями.

Выявленные в результате эксплуатации нарушения фиксируются в дефектных ведомостях и используются для составления графиков планирования ремонтно-восстановительных работ.

После выполнения ремонтных работ по ликвидации нарушений на тепловых сетях, выявленных в результате гидравлических испытаний, производится повторные опрессовки участка сети с использованием секционирующих задвижек и повысительных насосных станций. Результаты опрессовки позволяют проверить качество ремонтных работ и выявить дополнительные участки тепловой сети, находящиеся в аварийном состоянии.

2.3.10 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях МУП ТВК «Толмачево» производится согласно «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

В МУП ТВК «Толмачево», в течение периода с 2012 - 2017 гг. предписаний надзорных органов по запрещению эксплуатации участков тепловой сети не поступало.

2.3.12 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

В схеме централизованного теплоснабжения с. Красноглинное присоединение теплопотребляющих установок потребителей выполнено по зависимой безэлеваторной схеме.

2.3.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В схеме теплоснабжения с. Красноглинное МУП ТВК «Толмачево» приборы коммерческого учёта не установлены. Установка приборов коммерческого учёта в перспективные периоды не планируется.

2.3.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Работа диспетчерской службы МУП ТВК «Толмачево» организована по телефонной связи.

Анализ ликвидации инцидентов и аварий, произошедших на тепловых сетях, указывает на эффективность работы диспетчерских служб в плане обнаружения и своевременной мобилизации оперативно-ремонтного персонала для ликвидации нарушений в работе тепловых сетей.

2.3.15 Анализ защищенности систем теплоснабжения поселения от резких скачков давления и гидравлических ударов

Крупные системы теплоснабжения, которые оснащены большим объемом запорной арматуры, насосного оборудования, а также имеющих большую протяженность сетей и высокое гидравлическое сопротивление, имеют трудности при обеспечении высокой степени их надежности. В таких системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических режимов, характеризующихся колебаниями, либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и, кроме того, могут иметь характер гидравлического удара.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов;
- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и в тепловых пунктах потребителей (причем разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов могут происходить даже в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети);

- вскипание воды в котлах и оборудовании котельных;
- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.

В зависимости от инерционности системы трубопроводов и характеристик возмущения переходные гидравлические режимы можно подразделить на условно-стабильные и на гидравлические удары. Обе разновидности могут носить характер затухающего колебательного процесса.

Условно-стабильные режимы характеризуются монотонными нарушениями стационарного гидравлического режима, при которых скорость изменения (в т.ч. нарастания) давления невысока. Подобные режимы наиболее часто являются следствием операций с регулирующими клапанами, закрытия или открытия арматуры с электроприводом.

Кроме того, системы теплоснабжения обладают следующей особенностью: существует значительный разброс допустимых давлений для оборудования и трубопроводов, установленных котельных, тепловых сетях и системах теплоснабжения. Например, системы теплоснабжения, укомплектованные чугунными радиаторами, имеют допустимое давление 0,6 МПа и присоединены по зависимой схеме к тепловым сетям, имеющим допустимое давление 1,6 МПа.

Гидравлическим ударом называется явление, возникающее в трубопроводе при быстром изменении скорости движения жидкости. Гидравлический удар характеризуется мгновенными повышениями и понижениями давления, которые могут привести к разрушению трубопровода. Вероятность возникновения гидравлических ударов возрастает с увеличением мощности теплоисточников, увеличением диаметров и длины тепловых сетей, оснащения сети регуляторами, клапанами и задвижками.

Причинами возникновения гидравлических ударов являются:

- внезапный останов насосов на теплоисточнике или насосной станции при прекращении подачи электроэнергии. Происходит волновой процесс, сопровождающийся уменьшением давления на нагнетательном коллекторе насосной установки и повышением давления на всасывающем коллекторе;
- внезапное включение насосов;
- включение в систему пиковых водогрейных котлов. В этом случае внезапное изменение расхода воды через котел может привести к резкому повышению температуры воды в котле, а затем ее вскипанию в сети с последующей конденсацией;
- быстрое закрытие регулирующих клапанов и задвижек на теплоисточнике, насосных станциях и тепловой сети.

Волны гидравлического удара распространяются по системе со скоростью звука в воде и могут многократно повторяться, пока энергия удара не израсходуется на работу сил трения и деформацию трубопроводов или не будет погашена в специальных устройствах, ограничивающих распространение гидравлического удара. Наибольшую амплитуду изменения давления имеет обычно первая волна, которая и является наиболее опасной.

Для сортамента труб, применяемых в тепловых сетях, в диапазоне изменения диаметров от 0,05 до 1,0 м отношение изменяется от 20 до 90 и скорость звука в воде составляет от 1300 до 1050 м/с.

Отсутствие в составе систем теплоснабжения специализированных устройств защиты от названных выше явлений в значительной степени усугубляет аварийную ситуацию, приводит к цепному характеру ее распространения и серьезным последствиям для системы теплоснабжения, таким как:

- повреждение тепломеханического оборудования источников теплоснабжения;
- разрыв сетевых трубопроводов с затоплением помещений источников теплоснабжения, выводом из строя электрооборудования и потерей собственных нужд;
- прекращение теплоснабжения объектов ЖКХ и социальной сферы, предприятий, влекущее с серьезными социальными последствиями и нанесение материального ущерба;
- разрыв отопительных приборов внутренних систем теплоснабжения с затоплением помещений.

Подобные инциденты могут сопровождаться травматизмом обслуживающего персонала теплоснабжающих организаций и третьих лиц.

Нормативными документами, такими как: «ПТЭ электрических станций и сетей Российской Федерации» - п. 4.11.8, 4.12.40, «ПТЭ тепловых энергоустановок» - п. 5.1.14, 6.2.62, 9.1.1, 9.1.42, а также СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» - п. 8.18, 15.14 устанавливаются требования по защите трубопроводов и оборудования всех элементов систем централизованного теплоснабжения, в том числе тепловых сетей и систем теплоснабжения, от повышения давления сетевой воды сверх допускаемых значений и гидравлических ударов.

Требования указанных нормативных документов обусловлены высокой вероятностью возникновения аварий, сопровождающихся повышениями давления сетевой воды и гидравлическими ударами, вызванных потерей или перерывом электроснабжения групп сетевых и подпиточных насосов источников тепловой энергии, действием запорно-регулирующей арматуры, а также несанкционированными действиями персонала или посторонних лиц, приводящими к подобным аварийным ситуациям.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод: каждый элемент единой системы (источник тепла, тепловые сети, системы теплоснабжения) должен быть оборудован специальными устройствами защиты от недопустимого повышения (колебания; изменения) давления теплоносителя, обеспечивающими поддержание заданного давления на границах эксплуатационной ответственности субъектов теплоснабжения при внезапных изменениях гидравлического режима, вызванных оборудованием данного элемента системы теплоснабжения, то есть устройства защиты должны обеспечить поддержание давления в допустимых пределах для собственного оборудования независимо от источника возмущения и причин повышения давления.

Решение проблемы защиты от изменения давления должно носить комплексный характер и учитывать взаимовлияние средств автоматизации и защиты, установленных в различных точках единой системы централизованного теплоснабжения. Следует отметить, что наиболее опасными в части возможных последствий аварийные ситуации, как правило, обусловлены отключением под нагрузкой сетевых насосов источников тепловой энергии.

Обеспечение высокой степени надежности работы систем теплоснабжения и их защита от недопустимого изменения давления и гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств:

- Установка на насосных станциях противоударной перемычки между обратным и подающим трубопроводами с установкой на ней обратного клапана. При внезапной остановке насосов противоударная перемычка приводит к выравниванию давлений в трубопроводах и затуханию ударной волны. При запуске насосов из неподвижного состояния «на сеть» с открытыми задвижками на подающем и обратном коллекторах также возникает волновой процесс, сопровождающийся повышением давления (напора) на подающем коллекторе и снижением напора на обратном коллекторе насосной.
- Установка устройств для сброса давлений: гидрозатворы - переливы, быстродействующие сбросные клапаны, разрывные диафрагмы.
- Применение устройств частотного регулирования для насосных установок. Частотные преобразователи позволяют уменьшить колебания давления на переходных режимах, не создавать резких волновых возмущений в период планового пуска или останова насоса.
- Установка устройств, тормозящих волновой процесс. К ним относятся ресиверы (воздушные колпаки).
- Установка устройств стабилизации давления. Такие устройства гасят пульсации давления незначительной амплитуды, чем повышают надежность системы, предотвращая преждевременное повреждение ветхих коррозионно-изношенных трубопроводов.
- Использование быстродействующих клапанов (давление настройки до 1,0 МПа и высокая плотность в закрытом состоянии).
- Использование мембранных предохранительных устройств (давление настройки 0,25 – 6 МПа, быстродействие – 3 мсек).
- Установка демпфирующих устройств для защиты чувствительных элементов - манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов (быстродействие – 0,5 - 2 сек).
- Применение тепловых схем с автоматической отсечкой потребителя при открытии сбросных устройств с небольшой выдержкой времени.

2.3.16 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные тепловые сети в МО Толмачевский сельсовет отсутствуют.

2.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зона № 1 - зона действия источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения охватывает с. Красноглинное. Общая договорная тепловая нагрузка внешних потребителей зоны № 1 составляет 0,213 Гкал/ч (Рисунок 6.1).

Зона № 2 - зона действия источников тепловой энергии индивидуального теплоснабжения охватывает с. Толмачёво, п. Красномайский, п. Новоозерный, с. Алексеевка (Рисунок 6.1).

2.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

По состоянию на 2017 год тепловые нагрузки объектов теплоснабжения представлены в (Таблица 2.13)

Таблица 2.13 Договорные тепловые нагрузки объектов теплоснабжения по состоянию 01.01.2018 (при расчётной температуре наружного воздуха - 37 °С)

№ п/п.	Адрес	Тип здания	Этажность	Площадь общая, м ²	Площадь отапливаемая, м ²	Тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч
Внешние потребители						
1	МКД, ул. Клубная, 2	жилое	2	639,9	639,9	0,015
2	МКД, ул. Клубная, 5	жилое	2	773,4	773,4	0,018
3	МКД, ул. Мира, 9	жилое	2	804,7	804,7	0,019
4	МКД, ул. Мира, 20	жилое	2	635,4	635,4	0,015
5	МКД, ул. Мира, 22	жилое	2	732,1	732,1	0,018
6	МКД, ул. Школьная, 1	жилое	2	684,7	684,7	0,016
7	Фельдшерско-акушерский пункт, ул. Мира, 22а	адм. (бюджет)	1	168	168	0,003
8	д/с Гномик ул. Мира, 17а	адм. (бюджет)	1	209	209	0,013
9	Школа № 7 ул. Школьная, 1/1	адм. (бюджет)	2	640	640	0,03
10	АО «Толмачевское» ул. Мира, 20в	адм. (прочие)	2	1340	1340	0,021
11	Ростелеком ул. Мира, 20в	адм. (прочие)	1	86	86	0,004
12	ИП Пулатов ул. Мира, 15Б	адм. (прочие)	1	39	39	0,002
13	ВИАКОМ и столовая ул. Юбилейная, 2а	производств. (прочие)	1	98	98	0,01
14	Сельпо магазин № 17, ул. Мира, 22/1	адм. (прочие)	1	168	168	0,003
15	МКД, ул. Школьная, 3	жилое	2	684,7	684,7	0,02
16	Дом, ул. Спортивная, 1	жилое	1	128	128	0,003
17	Дом, ул. Спортивная, 4	жилое	1	39	39	0,0009
18	Дом, ул. Спортивная, 5	жилое	1	86	86	0,002
	Итого			7955	7955	0,213
Хозяйственные нужды						
1	Гараж	производств.	1	2140	2140	0,05
2	Электрический цех	производств.	1	2996	2996	0,07
3	Проходная 1	производств.	1	86	86	0,002
4	Проходная 2	производств.		86	86	0,002
	Итого			5306	5306	0,124
	Итого с хозяйствами			13262	13262	0,337

2.5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха представлено в таблице 2.14.

Таблица 2.14 Структура тепловых нагрузок внешних объектов теплоснабжения по состоянию 01.01.2018 (при расчётной температуре наружного воздуха - 37 °С)

№ п/п.	Адрес	Тип здания	Тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч						Нагрузка в паре, Гкал/ч
			Отопление	Вентиляция	ГВС макс.	ГВС ср.	Технология	Общая	
1	МКД, ул. Клубная, 2	жилое	0,015	-	-	-	-	0,015	-
2	МКД, ул. Клубная, 5	жилое	0,018	-	-	-	-	0,018	-
3	МКД, ул. Мира, 9	жилое	0,019	-	-	-	-	0,019	-
4	МКД, ул. Мира, 20	жилое	0,015	-	-	-	-	0,015	-
5	МКД, ул. Мира, 22	жилое	0,018	-	-	-	-	0,018	-
6	МКД, ул. Школьная, 1	жилое	0,016	-	-	-	-	0,016	-
7	Фельдшерско-акушерский пункт, ул. Мира, 22а	адм. (бюджет)	0,003	-	-	-	-	0,003	-
8	д/с Гномик ул. Мира, 17а	адм. (бюджет)	0,013	-	-	-	-	0,013	-
9	Школа № 7 ул. Школьная, 1/1	адм. (бюджет)	0,03	-	-	-	-	0,03	-
10	АО «Толмачевское» ул. Мира, 20в	адм. (прочие)	0,021	-	-	-	-	0,021	-
11	Ростелеком ул. Мира, 20в	адм. (прочие)	0,004	-	-	-	-	0,004	-
12	ИП Пулатов ул. Мира, 15Б	адм. (прочие)	0,002	-	-	-	-	0,002	-
13	ВИАКОМ и столовая ул. Юбилейная, 2а	производств. (прочие)	0,01	-	-	-	-	0,01	-
14	Сельпо магазин № 17, ул. Мира, 22/1	адм. (прочие)	0,003	-	-	-	-	0,003	-
15	МКД, ул. Школьная, 3	жилое	0,02	-	-	-	-	0,02	-
16	Дом, ул. Спортивная, 1	жилое	0,003	-	-	-	-	0,003	-
17	Дом, ул. Спортивная, 4	жилое	0,0009	-	-	-	-	0,0009	-
18	Дом, ул. Спортивная, 5	жилое	0,002	-	-	-	-	0,002	-
	Итого		0,213	-	-	-	-	0,213	-

2.5.2 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В МО Толмачевский сельсовет случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников не было.

2.5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлено в (Таблица 2.15).

Таблица 2.15 Потребление тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» за отопительный период и за 2017 г. в целом

Период	Тнв, °С	Население, Гкал	Бюджет, Гкал	Прочие, Гкал	Потребление всего, Гкал
январь	-15,3	59,99	31,861	124,347	216,2
февраль	-12,3	96,267	30,328	113,772	240,367
март	-4,3	92,874	26,701	124,305	243,88
1 квартал	-10,6	249,131	88,89	362,424	700,447
апрель	6,9	95,78	21,677	80,223	197,68
май	11,4	95,78	5,337	9,919	111,04
июнь	19,6	95,782	2,619	9,904	108,305
2 квартал	12,6	287,342	29,633	100,046	417,025
1 полугодие	1,0	536,473	118,523	462,47	1117,472
июль	20,3	95,781	2,619	9,904	108,304
август	17,5	95,781	2,619	9,904	108,304
сентябрь	11,4	95,781	3,396	16,643	115,82
3 квартал	16,4	287,343	8,634	36,451	332,428
9 месяцев	6,1	823,816	127,157	498,921	1449,9
октябрь	2,3	95,781	18,917	29,768	144,47
ноябрь	-8,5	95,781	21,951	38,182	155,914
декабрь	-9	95,781	24,905	44,742	165,428
4 квартал	-5,06	287,343	65,773	112,692	465,812
Год	3,3	1111,159	192,93	611,613	1915,712

2.5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчётной температуре наружного воздуха - 37 °С приведено в (Таблица 2.16).

Таблица 2.16 Потребление тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха

Тепловая нагрузка	Тнв, °С	Население (ЖФ), Гкал/ч	Бюджет (ОДЗ), Гкал/ч	Прочие (П), Гкал/ч	Потребление всего, Гкал/ч
Фактическая	-15,3	0,081	0,043	0,167	0,291
Расчётная (факт)	-37	0,130	0,069	0,270	0,469
Договорная	-37	0,127	0,046	0,040	0,213

2.5.5 Анализ фактического теплопотребления. Определение фактических тепловых нагрузок

Фактическое теплопотребление МО Толмачёвский сельсовет в зоне №1 (централизованного теплоснабжения) значительно выше расчётных тепловых нагрузок.

$$0,469 - 0,213 = 0,256 \text{ Гкал/ч.}$$

Превышение от договорных нагрузок по данным анализа фактического теплопотребления составляет 0,256 Гкал/ч. По категориям потребителей, также наблюдается превышение фактического теплопотребления (жилой фонд на 0,003 Гкал/ч, общественно-деловая застройка на 0,023 Гкал/ч, прочие на 0,23 Гкал/ч)

Коэффициент использования договорной тепловой нагрузки составляет 2,202.

Сводный анализ фактического теплопотребления представлен в (Таблица 2.17).

Таблица 2.17 Сводный анализ потребления тепловой энергии МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха

Тепловые нагрузки	Население (ЖФ), Гкал/ч	Бюджет (ОДЗ), Гкал/ч	Прочие (П), Гкал/ч	Потребление т/э всего, Гкал/ч
Договорная	0,127	0,046	0,040	0,213
Расчётная (факт)	0,130	0,069	0,270	0,469
Разница нагрузок	0,003	0,023	0,23	0,256
Коэффициент использования договорной нагрузки	1,024	1,500	6,750	2,202

Значительное превышение расчётной фактической тепловой нагрузки потребителей от договорной нагрузки связано с отсутствием приборов коммерческого учёта тепловой энергии.

В связи с отсутствием приборов коммерческого учёта, в целях прогнозирования перспективных тепловых балансов принимается договорная нагрузка потребителей.

2.5.6 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Приказом Департамента по тарифам Администрации Новосибирской области от 16 августа 2012 г. №170-В «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению на территории Новосибирской области» (в ред. приказов департамента по тарифам Новосибирской области от 26.12.2012 № 834 (ред. 06.02.2013), от 28.02.2013 № 28-В, от 28.05.2013 № 66-В, от 20.11.2013 № 270-В, от 19.03.2015 № 41-В, от 14.04.2016 № 58-В, от 07.07.2016 № 134, от 22.05.2017 № 215-В) установлены нормативы потребления коммунальных услуг на территории Новосибирской области:

- по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях;
- на общедомовые нужды;
- нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и расположенных на нем надворных построек (с учетом направлений использования).

Приказом Департамента по тарифам Администрации Новосибирской области от 15 июня 2016 г. N 85-ТЭ «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Новосибирской области» (в ред. приказа департамента по тарифам Новосибирской области от 07.07.2016 № 134) установлены нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Новосибирской области.

В (Таблица 2.18) приводятся установленные нормативы потребления коммунальных услуг населением в части холодного и горячего водоснабжения, в (Таблица 2.19) нормативы потребления холодной воды, горячей воды и отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В (Таблица 2.20) приведены нормативы потребления коммунальных услуг населением

на отопление Гкал на 1 кв. метр общей площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в месяц. Расчетная продолжительность отопительного периода принята 9 месяцев.

Таблица 2.18 Нормативы потребления коммунальных услуг населением в части холодного и горячего водоснабжения

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	водоотведение
1	Жилые помещения (в том числе общежития квартирного типа) с холодным и горячим водоснабжением, канализованием, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1700 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	3,687	5,193	8,880
2	Жилые помещения (в том числе общежития квартирного типа) с холодным водоснабжением, водонагревателями, канализованием, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1700 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	x	6,470	6,470
3	Жилые помещения (в том числе общежития квартирного типа) с холодным и горячим водоснабжением, канализованием, оборудованные сидячими ваннами длиной 1200 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	3,627	5,145	8,772
4	Жилые помещения (в том числе общежития квартирного типа) с холодным водоснабжением, водонагревателями, канализованием, оборудованные сидячими ваннами длиной 1200 мм, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	x	6,470	6,470
5	Жилые помещения (в том числе общежития квартирного и секционного типа) с холодным и горячим водоснабжением, канализованием, оборудованные душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	2,978	4,619	7,597
6	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным водоснабжением, водонагревателями, канализованием, оборудованные ваннами, душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	x	6,470	6,470
7	Общежития коридорного типа с холодным и горячим водоснабжением, канализованием, оборудованные душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	2,442	4,183	6,625
8	Общежития коридорного типа с холодным водоснабжением, водонагревателями, канализованием, оборудованные душами, раковинами, кухонными мойками и унитазами	x	6,470	6,470
9	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным и горячим водоснабжением, канализованием, оборудованные раковинами, кухонными мойками и унитазами	1,638	3,529	5,167

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	водоотве- дение
10	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным водоснабжением, канализованием, оборудованные раковинами, кухонными мойками и унитазами	х	5,167	5,167
11	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным водоснабжением, канализованием, оборудованные раковинами, кухонными мойками	х	4,255	4,255
12	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным водоснабжением (в том числе от уличных колонок), оборудованные кухонными мойками	х	1,055	х
13	Жилые помещения (в том числе общежития) с холодным водоснабжением, оборудованные раковинами, кухонными мойками	х	2,879	х

Таблица 2.19 Нормативы потребления холодной воды, горячей воды и отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме

Категория жилых помещений		Ед. изм.	Этажность	Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме
1	Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,023	0,021	0,044
			от 6 до 9	0,023	0,021	0,044
			от 10 до 16	0,023	0,021	0,044
			более 16	0,023	0,021	0,044
2	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,023	х	0,023
			от 6 до 9	0,023	х	0,023
			от 10 до 16	0,023	х	0,023
			более 16	0,023	х	0,023
3	Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,023	х	0,023
			от 6 до 9	0,023	х	0,023
			от 10 до 16	0,023	х	0,023
			более 16	0,023	х	0,023
4	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 и более	0,023	х	х

Таблица 2.20 Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление

Категория многоквартирного (жилого) дома этажностью (кроме частного сектора)	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,025	0,025	0,025
2	0,023	0,023	0,023
3 - 4	0,025	0,025	0,025
5 - 9	0,021	0,021	0,021
10	0,020	0,020	0,020
11	0,020	0,020	0,020
12	0,020	0,020	0,020
13	0,020	0,020	0,020
14	0,020	0,020	0,020
15	0,020	0,020	0,020
16 и более	0,020	0,020	0,020
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,020	0,020	0,020
2	0,018	0,018	0,018
3	0,019	0,019	0,019
4 - 5	0,019	0,019	0,019
6 - 7	0,018	0,018	0,018
8	0,019	0,019	0,019
9	0,019	0,019	0,019
10	0,016	0,016	0,016
11	0,016	0,016	0,016
12 и более	0,016	0,016	0,016

Норматив потребления коммунальной услуги на отопление при использовании земельного участка и надворных построек на территории Новосибирской области установлен с применением расчетного метода в размере 0,023 Гкал в месяц на 1 кв. метр отапливаемых надворных построек, расположенных на земельных участках.

2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

2.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлен в (Таблица 2.21).

В результате анализа теплового баланса следует, что существующая тепловая мощность МО Толмачевский сельсовет имеет значительный резерв.

Резерв тепловой мощности составляет в нормальном режиме работы 89,4 %, в аварийном режиме работы 76,4%.

Таблица 2.21 Тепловой баланс МУП ТВК «Толмачево» при расчётных температурах наружного воздуха

Наименование	Гкал/ч
Нормальный режим	
Установленная мощность	4,5
Ограничение тепловой мощности (на величину мощности угольных котлов)	1,3
Располагаемая мощность	3,2
Собственные нужды	0,160
Хозяйственные нужды	0,124
Тепловая мощность НЕТТО	2,916
Тепловые потери в тепловой сети	0,097
Расчётная договорная тепловая нагрузка ($t_{нв} = -37^{\circ}\text{C}$)	0,213
Резерв («-» Дефицит) тепловой мощности	2,606
Доля резерва, %	89,4
Аварийный режим (при выводе в ремонт одного котла)	
Установленная тепловая мощность	4,5
Ограничение тепловой мощности (УТМ угольных и одного газового котлов)	2,9
Располагаемая мощность	1,6
Собственные нужды	0,160
Хозяйственные нужды	0,124
Тепловая мощность НЕТТО	1,316
Тепловые потери в тепловой сети	0,097
Расчётная договорная тепловая нагрузка ($t_{нв} = -37^{\circ}\text{C}$)	0,213
Резерв («-» Дефицит) тепловой мощности	1,006
Доля резерва, %	76,4

2.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

В МО Толмачевский сельсовет дефицит тепловой мощности по состоянию на 01.01.2018 отсутствует.

Резерв тепловой мощности нетто системы централизованного теплоснабжения (Зона №1) МО Толмачевский сельсовет составляет 2,606 Гкал/ч (89,4 %) в нормальном режиме работы.

В аварийном режиме работы (при выводе одного газового котла в неплановый ремонт) резерв тепловой мощности составляет 1,006 Гкал/ч (76,4 %).

2.7 Балансы теплоносителя

2.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

На котельной с. Красноглинное МУП ТВК «Толмачево» в эксплуатации находится водоподготовительная установка ВПУ-3.0 производительностью 3 м³/ч.

Водоподготовительная установка служит для восполнения потерь теплоносителя в первом (котловом) контуре сетевой воды. Во втором контуре сетевой воды (тепловая сеть с. Красноглинное) теплоносителем является хозяйственная недеаэрированная вода. Схема тепловых сетей второго контура – закрытая.

Деаэрационная установка на котельной МУП ТВК «Толмачево» отсутствует.

ВПУ разработана для объектов, где в качестве исходной используется вода из хозяйственно-питьевого водопровода. Технологический процесс водоподготовки воды включает в себя выполнение следующих операций: умягчение воды, взрыхление катионита, пропуск раствора соли, отмывку катионита от продуктов регенерации. Подача воды при выполнении всех операций производится одним постоянно работающим насосом. Регенерация катионита осуществляется раствором хлористого натрия.

Баланс производительности водоподготовительной установки представлен в (Таблица 2.22)

Таблица 2.22 Баланс водоподготовительной установки котельной с. Красноглинное

Наименование	Величина
Производительность ВПУ (проектная), м³/ч	3
Производительность ВПУ (фактическая), м³/ч	3
Год ввода в эксплуатацию	1995
Источник исходной воды	Хозяйственная вода
Количество фильтров ФИПа I – 0,5 – 0,6 Na	1
Количество фильтров ФИПа II – 1,0 – 0,6 Na	1
Срок службы, лет	24
Собственные нужды, м³/ч	0,3
Количество баков аккумуляторов, шт.	1
Ёмкость баков аккумуляторов, м³	4
Всего подпитка тепловой сети, м³/ч	2,7
Нормативные утечки теплоносителя, м³/ч	0,3
Сверхнормативные утечки теплоносителя, м³/ч	2,4
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, м³/ч	5
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, м³/ч	0
Доля резерва, %	0

2.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 2.23 Баланс водоподготовительной установки котельной с. Красноглинное в аварийном режиме

Наименование	Величина
Производительность ВПУ (проектная), м³/ч	3
Производительность ВПУ (фактическая), м³/ч	3
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м³/ч	6
Ёмкость баков аккумуляторов, м³	4
Аварийная подпитка тепловой сети (сырой водой 2% от объёма т/с), м³/ч	1-2
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	-3
Доля резерва, %	-100

В результате анализа баланса ВПУ следует, что в аварийном режиме при максимальной подпитке тепловой сети расходом 6 м³/ч (с учётом ёмкости бака аккумулятора 4 м³) непрерывная работа системы теплоснабжения будет осуществляется не более 1 часа.

2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

2.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В МО Толмачевский сельсовет используются следующие виды топлива:

Основной вид топлива - Природный газ с теплотой сгорания 7900 - 8400 ккал/м³;

Годовой расход природного газа за 2017 г. составил 382,2 тыс. м³ (439,3 т.у.т)

Резервный вид топлива - Уголь марки ДР с теплотой сгорания 4500 - 5500 ккал/кг, поставка осуществляется автотранспортом с периодичностью 1 раз в год.

Годовой расход угля за 2017 г. составил 0.0 т.н.т.

2.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Описание основного вида топлива представлено в (Таблица 2.24)

Таблица 2.24 Характеристика природного газа, используемого на МУП ТВК «Толмачево»

Наименование	Величина
Марка	ГРС Толмачёво
Теплота сгорания, ккал/м³	8365
Давление, мм. рт. ст	740
Плотность, кг/м³	0,747
Содержание азота, %	1,91
Содержание углерода, %	0,69

Обеспечение природным газом осуществляется в непрерывном режиме в соответствии с договорными условиями.

Описание резервного вида топлива представлено в (Таблица 2.25)

Таблица 2.25 Характеристика угля, используемого на МУП ТВК «Толмачево»

Наименование	Величина
Марка	ДР
Низшая теплота сгорания, ккал/кг	5314
Высшая теплота сгорания, ккал/кг	7306
Влага общая, %	17,3
Зольность исходного угля, %	20
Содержание водорода, %	5,5
Содержание серы, %	0,25
Содержание хлора, %	0,028
Содержание мышьяка, %	0,0006
Выход летучих, %	42,3

Обеспечение углём осуществляется 1 раз в год в соответствии с договорными условиями.

Общий нормативный запас угля при работе угольных котлов составляет 90 т.н.т.

2.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Особенностью топливного режима МО Толмачевский сельсовет является режим поставки резервного вида топлива – угля. Уголь поставляется по мере необходимости, при вводе в работу угольных котлов.

2.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка природного газа осуществляется в непрерывном режиме от ГРП ООО «Газпром Межрегионгаз».

Поставка угля осуществляется автотранспортом с периодичностью 1 раз в год. Общий нормативный запас угля при постоянной работе угольных котлов составляет 90 т.н.т.

2.9 Надежность теплоснабжения

2.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) была определена по следующим показателям (критериями) надежности: вероятности безотказной работы [P] и коэффициенту готовности [K_г].

Вероятность безотказной работы [P] – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами.

Коэффициент готовности (качества) системы [K_г] — вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях

расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

2.9.2 Анализ аварийных отключений

2.9.3 Определение показателей надежности теплоснабжения

Расчет показателей надежности был проведен по методике, разработанной Сенновой Е. В. и Кирюхиным С. Н. в ОАО «Газпром промгаз» (Москва, 2013 г).

Методические положения

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Методика решения этих задач определяется технологическими особенностями процессов теплоснабжения и свойствами ТС как объектов исследования надежности.

К тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения подключено большое число узлов-потребителей, имеющих разнородную тепловую нагрузку (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, низкотемпературных технологических процессов) и предъявляющих различные требования к надежности теплоснабжения.

Важным свойством ТС является малая вероятность полного отказа системы. Для ТС с большим количеством элементов характерны частичные отказы, приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей.

Для того, чтобы обеспечить надежную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надежность ТС необходимо оценивать узловыми показателями.

Социальный характер систем также требует рассматривать проблему надежности со стороны потребителей, отражая их требования к бесперебойности теплоснабжения, и оценивать не надежность системы, а надежность теплоснабжения потребителей.

Другая важная особенность ТС – наличие временного резерва, который создается аккумулярующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях против расчетного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях).

Временной резерв может быть увеличен резервированием ТС, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей.

Резервирование ТС, наряду с повышением качества и надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, является основным средством обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения.

При разработке схем теплоснабжения требуется решить два типа задач, связанных с расчетами надежности.

Во-первых, это расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей по характеристикам надежности элементов ТС для заданных схем и параметров сети (задачи анализа надежности).

Во-вторых, выбор (корректировка) схемы и параметров ТС на рассматриваемую перспективу с учетом нормативных требований к надежности теплоснабжения потребителей (задачи синтеза (построения) надежной сети).

Общие методические положения подходов к решению этих задач состоят в следующем.

Для решения задач составляется расчетная схема, в которой участки ТС отображаются ветвями расчетной схемы, местом расположения ИТ, потребителей и разветвлений участков сети – узлами схемы с притоками и отборами теплоносителя или без них.

Рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей – расчетный и пониженный (аварийный). В соответствии со СНиП 41-02-2003 (таблица 2.1 и п. 6.33) пониженный уровень характеризуется подачей потребителям аварийной нормы тепла во время ликвидации отказов в резервируемой части ТС.

Понятия отказов функционирования, соответствующих расчетному и пониженному уровням теплоснабжения, формулируются с позиций потребителей как снижение температуры воздуха в зданиях ниже граничного значения.

Для расчетного уровня теплоснабжения это граничное значение соответствует расчетной температуре воздуха в здании, для пониженного уровня - нормам, установленным СНиП 41-02-2003 (п. 4.2).

Пониженный уровень поддерживается во время ликвидации отказов в резервируемой части сети и характеризуется подачей резервной (аварийной) нормы тепла потребителям, нормируемой СНиП 41-02-2003 (таблица 2.1 и п. 6.33). Величина этой нормы определяет транспортный резерв сети.

Понятия отказов функционирования, соответствующих расчетному и пониженному уровням теплоснабжения

Оценка надежности производится узловыми вероятностными показателями, определяемыми для потребителей, отнесенных к узлам расчетной схемы ТС. В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, ПН рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя

(среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j -го потребителя не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы P_j , представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения.

Для решения задач анализа (расчета ПН теплоснабжения потребителей) используются вероятностные модели функционирования системы и расчета узловых показателей, а также детерминированные модели нестационарного теплообмена в зданиях и расчета послеаварийных гидравлических режимов.

С помощью этих моделей вычисляются вероятностные меры возможных состояний ТС (рабочего и с отказом каждого из элементов), определяется количество теплоты, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях, рассчитываются ПН теплоснабжения потребителей, учитывающие временной резерв потребителей и годовые графики регулирования отпуска тепла.

Определение вероятностей состояний ТС и расчет послеаварийных гидравлических режимов производятся для временного сечения, соответствующего расчетной температуре наружного воздуха.

ПН рассчитываются за отопительный период с учетом зависимости тепловых нагрузок от температуры наружного воздуха и продолжительностей стояния температур в течение отопительного периода.

В задачах синтеза (построения надежных ТС на рассматриваемую перспективу) обоснование мероприятий, обеспечивающих выполнение требований СНиП 41-02-2003 к надежности теплоснабжения, производится на основе достижения двух следующих условий.

Вероятностные ПН должны удовлетворять нормативным значениям:

$$K_j \geq K_r, j \in J; (1)$$

$$P_j \geq P_{TC}, j \in J; (2)$$

где $K_r = 0,97$ – нормативное значение коэффициента готовности;

$P_{TC} = 0,9$ – нормативное значение вероятности температуры воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения теплоснабжения потребителей;

J – множество узлов расчетной схемы ТС, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Потребители во время отказов участков резервируемой части сети должны получать аварийную норму тепла φ_n^{ab} , т.е. для j -го потребителя при отказе k -го элемента:

$$\bar{q}_{j,k} = \frac{q_{j,k}}{q_j^p} \geq \varphi_n^{ab}, j \in J, k \in F_j^k, n \in N; (3)$$

где F_j^k - множество участков кольцевой части ТС, гидравлически связанных с j-м потребителем;

N - количество типоразмеров диаметров теплопроводов, для которых установлена норма аварийной подачи тепла.

Величина φ_n^{ab} нормирована в СНиП 41-02-2003 (пп. 6.33, 6.10) в зависимости от диаметра теплопровода и расчетной температуры наружного воздуха.

Основные разделы и положения СНиП 41-02-2003, используемые в расчете показателей надежности теплоснабжения

Раздел 4. Классификация

4.2. Потребители по надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч.

К ним относятся жилые и общественные здания – снижение до 12 °С; промышленные здания – снижение до 8 °С.

Третья категория – остальные потребители.

Раздел 6. Схемы теплоснабжения и тепловых сетей

6.10. В составе СЦТ должны предусматриваться: АВС, численность персонала и техническая оснащенность которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на ТС в сроки, указанные в таблице 2.1.

6.27. Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [K_г], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Таблица 2.26 Допускаемое снижение подачи теплоты, %

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления тепло-снабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o , °C				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

6.28. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{ТС} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{ПТ} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{СЦТ} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели.

6.31. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_T принимается 0,97.

В п. 6.29 рекомендуется определять:

- места соединения радиальных теплопроводов резервными связями;
- достаточность диаметров реконструируемых и новых теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- конкретные участки для замены конструкций ТС и теплопроводов на более надежные, а также переход на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс;
- необходимость работ по дополнительному утеплению зданий.

6.33. При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12 °C в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по табл. 2.1.

Основные расчетные зависимости

1. Интенсивность отказов элементов ТС

- Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}); (1)$$

где $\lambda^{\text{нач}}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau^{\text{экспл}}$ – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{\text{пэ}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{\text{пэ}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau^{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau^{\text{пэ}} > 17 \end{cases}; (2)$$

- Интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) принимается равной: $\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}$;

2. Параметр потока отказов элементов ТС:

- Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч}; (3)$$

где L – длина участка ТС, км;

- Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}; (4)$$

3. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^{\text{в}}}, 1/\text{ч}; (5)$$

4. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i}\right)^{-1}; (6)$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

5. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0; (7)$$

6. Температура воздуха в здании j -го потребителя в конце периода восстановления f -го элемента:

$$t_{j,f}^{\text{в}} = t^{\text{нр}} + \frac{t_j^{\text{вп}} - t^{\text{нр}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{вп}} - t^{\text{нр}})}{e^{\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{вп}} - t^{\text{нр}}), ^\circ\text{C}; (8)$$

где $t_j^{\text{вп}}$ – расчетная температура воздуха в здании j -го потребителя, $^\circ\text{C}$;

$t^{\text{нр}}$ – расчетная для отопления температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

$\bar{q}_{j,f}$ – часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при $t^{\text{нр}}$;

$q_j^{\text{п}}$ – расчетная часовая нагрузка j -го потребителя при $t^{\text{нр}}$, Гкал/ч;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^p}$ – относительный часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} :

z_f^B - время восстановления f -го элемента ТС, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го потребителя, ч.

7. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (9)$$

где: F_j - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя.

8. Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{pab})]}, \quad (10)$$

где $\tau_{j,f}^{pab}$ – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха t^H ниже $t_{j,f}^{pab}$ - температуры наружного воздуха, при которой время восстановления f -го элемента z_f^B равно временному резерву j -го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,min}^B$. С помощью величин $t_{j,f}^{pab}$ и $\tau_{j,f}^{pab}$ выделяется доля отопительного сезона, в течение которой выход в аварию f -го элемента влияет на величину P_j . Температура наружного воздуха $t_{j,f}^{pab}$, при которой время восстановления f -го элемента равно временному резерву j -го потребителя. При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j -ый потребитель при аварии на f -ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{pab} = \frac{t_j^{BP} - t_{j,min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}; \quad (11)$$

$$\text{При } \bar{q}_{j,f} > 0: t_{j,f}^{pab} = \frac{t_j^{BP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}) - (t_{j,min}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}; \quad (12a)$$

Здесь $t_{j,min}^B$ - минимально допустимая температура воздуха в здании j -го потребителя, °C.

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10 [15], $t_{j,min}^B$ - по СНиП 41-02-2003 (п. 4.2).

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология».

2.9.4 Расчет показателей надежности и определение зон ненормативной надежности источников

По результатам расчета показатели надежности потребителей, обслуживаемых котельной, удовлетворяют нормативным требованиям по состоянию на 2018 г.

Таблица 2.27 Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 г. (потребители)

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Юбилейная, 2а	Виакон, столовая	0,01	0,99395	0,99990	0,0026
ул. Мира, 20в	АО «Толмачевское», Ростелеком	0,025	0,99447	0,99990	0,0065
ул. Мира, 15Б	Магазин, ИП Пулатов	0,002	0,99478	0,99990	0,0005
	Гараж	0,05	0,99483	0,99990	0,0125
	Электроцех	0,07	0,99484	0,99990	0,0176
ул. Мира, 22/1	Магазин №17	0,003	0,99587	0,99990	0,0008
	Проходная №1	0,002	0,99699	0,99990	0,0005
	Проходная №2	0,002	0,99744	0,99990	0,0005
ул. Клубная, 5	Жилой дом	0,018	0,99768	0,99990	0,0049
ул. Клубная, 2	Жилой дом	0,015	0,99768	0,99990	0,0041
ул. Мира, 9	Жилой дом	0,019	0,99777	0,99990	0,0052
ул. Мира, 17а	Детский сад	0,013	0,99777	0,99990	0,0035
ул. Мира, 22	Жилой дом	0,018	0,99786	0,99990	0,0049
ул. Школьная, 1/1	Школа №7	0,03	0,99790	0,99990	0,0082
ул. Школьная, 1	Жилой дом	0,016	0,99790	0,99990	0,0044
ул. Школьная, 3	Жилой дом	0,02	0,99799	0,99990	0,0054
ул. Мира, 20	Жилой дом	0,015	0,99857	0,99990	0,0041
ул. Спортивная, 5	Частный жилой дом	0,002	0,99953	0,99991	0,0005
ул. Спортивная, 1	Частный жилой дом	0,003	0,99953	0,99990	0,0008
ул. Спортивная, 4	Частный жилой дом	0,0009	0,99953	0,99991	0,0002
ул. Мира, 22а	Фельдшерско-акушерский пункт	0,003	0,99958	0,99990	0,0008

Таблица 2.28 Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 г. (тепловые сети)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. тр-да, м	Внутренний диаметр обр. тр-да, м	Время восстановления, ч	Вероятность отказа	Число нарушений в подаче тепловой энергии
УТ-16	Детский сад по ул. Мира, 17а	40	0,05	0,05	4,6	2,1E-06	0
УТ-16	Жилой дом по ул. Мира, 9	24	0,05	0,05	4,6	1,3E-06	0
УТ-16	УТ-17	52	0,1	0,1	6,6	3,9E-06	2
УТ-17	Жилой дом по ул. Клубная, 5	14	0,05	0,05	4,6	7,0E-07	0
УТ-17	Жилой дом по ул. Клубная, 2	35	0,05	0,05	4,6	1,8E-06	0
УТ-14	Виакон, столовая (ул. Юбилейная, 2а)	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0
УТ-15	Жилой дом по ул. Мира, 22	25	0,05	0,05	4,6	1,3E-06	0
УТ-14	УТ-15	28	0,1	0,1	6,6	2,1E-06	5
УТ-15	УТ-16	52	0,1	0,1	6,6	3,9E-06	4
УТ-10	Жилой дом по ул. Мира, 20	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0
УТ-10	УТ-11	88	0,125	0,125	7,7	7,8E-06	11
УТ-11	УТ-14	85	0,1	0,1	6,6	6,4E-06	6
УТ-13	Школа №7 (ул. Школьная, 1/1)	30	0,05	0,05	4,6	1,6E-06	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. тр-да, м	Внутренний диаметр обр. тр-да, м	Время восстановления, ч	Вероятность отказа	Число нарушений в подаче тепловой энергии
УТ-13	Жилой дом по ул. Школьная, 1	50	0,05	0,05	4,6	2,6E-06	0
УТ-12	Жилой дом по ул. Школьная, 3	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0
УТ-12	АО «Толмачевское», Ростелеком (ул. Мира, 20в)	30	0,05	0,05	4,6	1,6E-06	0
УТ-12	УТ-13	57	0,1	0,1	6,6	4,3E-06	2
УТ-11	УТ-12	32	0,1	0,1	6,6	2,4E-06	4
УТ-5	Фельдшерско-акушерский пункт (ул. Мира, 22а)	20	0,033	0,033	3,9	9,0E-07	0
УТ-5	УТ-6	90	0,125	0,125	7,7	8,0E-06	17
УТ-6	УТ-10	81	0,125	0,125	7,7	7,2E-06	12
УТ-6	УТ-7	45	0,1	0,1	6,7	3,4E-06	4
УТ-1	УТ-5	60	0,125	0,125	7,7	5,3E-06	18
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	0,125	7,7	1,1E-06	21
УТ-1	УТ-2	68	0,125	0,125	7,7	6,0E-06	3
УТ-3	УТ-4	80	0,05	0,05	4,6	4,2E-06	0
УТ-2	УТ-3	110	0,057	0,057	5,1	6,4E-06	0
УТ-9	Магазин №17 (ул. Мира, 22/1)	12	0,033	0,033	3,9	5,0E-07	0
УТ-8	УТ-9	28	0,069	0,069	5,4	1,7E-06	3
УТ-7	УТ-8	103	0,1	0,1	6,7	7,9E-06	3
УТ-9	Электроцех	4	0,057	0,057	5,1	2,0E-07	1
УТ-9	Гараж	16	0,05	0,05	4,6	8,0E-07	1
УТ-6	Проходная №2	85	0,033	0,033	3,9	3,8E-06	0

2.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.

Показатели надёжности теплоснабжения потребителей котельной с. Красноглинное удовлетворяют нормативным требованиям по состоянию на 2018 г.

Зон ненормативной надёжности нет.



Рисунок 2.13 Карта-схема зоны безопасности теплоснабжения котельной с. Красноглинное, по состоянию на 2018 г.

2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Динамика отпуска тепловой энергии за 2016 и 2017 годы котельной с. Красноглинное МУП ТВК «Толмачево» приведены в таблице ниже (Таблица 2.29).

Таблица 2.29 Динамика отпуска тепловой энергии

№ п/п	Показатели	2016 г.	2017 г.
1	Выработано тепловой энергии, Гкал	2826	2730
2	Расход на собственные нужды, Гкал	200	314
3	в т.ч. в %	7,1	11,5
4	Получено тепловой энергии со стороны, Гкал		
5	Потери тепловой энергии, Гкал	102	500
6	в т.ч. в %	3,6	18,3
7	Отпущено тепловой энергии всем потребителям, Гкал	2517	1916
8	В том числе населению, Гкал	1493	1111

В Таблица 2.30 приведены показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии котельной с. Красноглинное за 2017 год.

Таблица 2.30 Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии котельной с. Красноглинное за 2017 г.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,5
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,2
3	Потери установленной тепловой мощности	%	0,00
4	Средневзвешенный срок службы	лет	32
5	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	160,8
6	Собственные нужды	Гкал/ч	0,16
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	171,1
8	Электропотребление	тыс. кВтч	211,32
9	Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии	кВтч/Гкал	82,38
10	Удельный расход сетевой воды в отопительном периоде	тонн/Гкал	155
11	Выработка тепловой энергии	Гкал	2730,036
12	Собственные нужды	Гкал	165
13	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	2565,036
14	Хозяйственные нужды	Гкал	149,324
15	Тепловые потери в тепловых сетях	Гкал	500
16	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	1915,712
17	Кэфф. использования установленной тепловой мощности	%	6,9

Ниже в таблице (Таблица 2.31) представлены сравнительные данные о годовых расходах МУП ТВК «Толмачево» на производство и передачу тепловой энергии.

Таблица 2.31 Полная себестоимость отпущенной тепловой энергии (тыс. руб)

№ п/п	Показатели	2016 г.	2017 г.
1	Расходы на производство тепловой энергии, всего	5185,8	5055,6
1.1	в т.ч.: - материалы		
1.1.1	- топливо газ природный 382205 м³	1887,1	1922,7
1.1.2	- электроэнергия 211320 кВт	846,9	889,6
1.1.3	- вода	51,9	28,3
1.1.4	- амортизация	392	341,4
1.1.5	- ремонт и тех.обслуживание или резерв расходов на оплату всех видов ремонтов	222,6	
1.2	в т.ч. кап. ремонт или резерв расходов на оплату кап.		
1.2.1	- затраты на оплату труда	1373,6	1441,4
1.2.2	- отчисления на социальные нужды	411,7	432,2
1.2.3	- цеховые расходы		

№ п/п	Показатели	2016 г.	2017 г.
2	Расходы по распределению тепловой энергии		
2.1	в т.ч. : - материалы		
2.1.1	- амортизация		
2.1.2	- ремонт и тех.обслуживание или резерв расходов на оплату всех видов ремонтов		
2.2	в т.ч. кап.ремонт или резерв расходов на оплату кап.		
2.2.1	- затраты на оплату труда		
2.2.2	- отчисления на социальные нужды		
2.2.2	- цеховые расходы		
3	Проведение аварийно-восстановительных работ		
4	Содержание и обслуживание внутридомовых сетей		
5	Ремонтный фонд		
6	Прочие прямые расходы - Всего	37,5	204,6
6.1	в т.ч. - оплата работ службы "Заказчика"		
6.1.1	- отчисления на страхование имущества	12,3	16,6
7	Общексплуатационные расходы	1198,4	1011,8
8	Итого расходов по эксплуатации	1248,2	6272
9	Внеэксплуатационные расходы		
10	Всего расходов по полной себестоимости	6434	6272
11	Себестоимость руб./1 Гкал; руб/м3	2556,22	3273,49
12	Всего доходов	4019	3163
13	в том числе население	2384,2	1842
14	Справочно: ЭОТ	1624,13	1656,61
15	Расходы в 1СВ	3816436,46	3636847,39

2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В таблице ниже (Таблица 2.32) отражена динамика долгосрочных тарифов на тепловую энергию теплоисточника МУП ТВК «Толмачево» за период 2016-2018 гг.

Как следует из рисунка (Рисунок 2.14) тарифы на тепло источника МУП ТВК «Толмачево» постепенно растут, без резких скачков.

Таблица 2.32 Тарифы на тепловую энергию МУП ТВК «Толмачево» за 2016-2018 гг.

Наименование тарифа	Ед.изм.	Категории потребителей		
		Население	Бюджетные потребители	Иные потребители
На период с 1 января 2016 года по 30 июня 2016 года				
Тариф на тепловую энергию для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии	Руб./Гкал	1569,18	1569,18	1569,18
На период с 1 июля 2016 года по 30 июня 2017 года				
Тариф на тепловую энергию для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии	Руб./Гкал	1624,13	1624,13	1624,13
На период с 1 июля 2017 года по 30 июня 2018 года				
Тариф на тепловую энергию для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии	Руб./Гкал	1689,09	1689,09	1689,09
На период с 1 июля 2018 года по 31 декабря 2018 года				
Тариф на тепловую энергию для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии	Руб./Гкал	1739,68	1748,43	1748,43

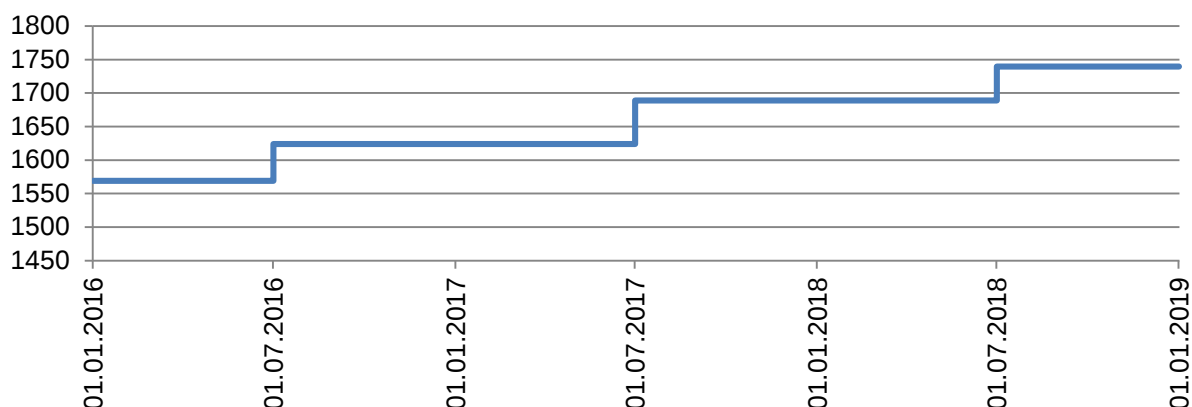


Рисунок 2.14 Динамика тарифов на тепловую энергию МУП ТВК «Толмачёво» за 2016-2018 гг.

2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

На МУП ТВК «Толмачёво» существующая установленная тепловая мощность значительно превышает максимальные тепловые нагрузки потребителей (КИУМ не выше 10 %), так как оборудование было спроектировано для обеспечения значительно - большей зоны теплоснабжения с учётом потребителей п.Толмачёво.

В связи с вышеизложенным, на котельной в процессе эксплуатации возникают дополнительные производственные издержки, перерасход топлива и электроэнергии на поддержание основного и вспомогательного оборудования в эксплуатационном состоянии.

Для повышения надёжности и энергоэффективности теплоснабжения с. Красноглинное, в целях энергосбережения и оптимизации производственных затрат необходимо выполнить реконструкцию котельной с установкой в существующем корпусе современной модульной котельной с двумя газовыми водогрейными котлами общей установленной мощностью 1,2 - 2 Гкал/ч. Дополнительно в проекте расширения котельной необходимо рассмотреть возможность установки вакуумной деаэрационной установки, для подпитки тепловой сети с. Красноглинное, что позволит значительно увеличить срок службы тепловых сетей второго контура.

2.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

На МУП ТВК «Толмачёво» проблемы с организацией качественного теплоснабжения отсутствуют.

2.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Для повышения надёжности теплоснабжения с. Красноглинное необходимо рассмотреть возможность установки вакуумной деаэрационной установки, для подпитки тепловой сети с. Красноглинное, что позволит значительно увеличить срок службы трубопроводов тепловых сетей второго

контура.

2.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На период до 2033 года развитие системы теплоснабжения за счёт расширения зоны теплоснабжения котельной МУП ТВК «Толмачёва» не планируется.

2.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

На МУП ТВК «Толмачёво» проблемы надёжного и эффективного снабжения топливом отсутствуют.

2.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения

На МУП ТВК «Толмачёво» предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

3 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данный раздел составлен согласно данным Генерального плана МО Толмачевский сельсовет Новосибирского района Новосибирской области на период до 2036 года.

На территории поселения проектом выделено 7 функциональных зон:

- жилая зона,
- общественно-деловая зона,
- зона производственного использования,
- зона инженерной и транспортной инфраструктуры,
- зона сельскохозяйственного использования,
- зона рекреационного назначения,
- зона специального назначения.

В составе зон выделяются 28 подзон. Баланс территории по функциональному назначению приведён в Таблица 3.1.

Таблица 3.1 Параметры функциональных зон

№ п/п	Наименование	Площадь, га	%
	Общая площадь сельского поселения	18317,9	100,0
1	Жилые зоны:		
1.1	Зона застройки индивидуальными жилыми домами и личными подсобными хозяйствами (Жин)	712,2	3,9
1.2	Зона застройки малоэтажными жилыми домами (Жмл)	101,2	0,55
2	Общественно-деловые зоны:		
2.1	Многофункциональная общественно- деловая зона (ОМ)	21,5	0,11
2.2	Зона специализированной общественной застройки (Ос)	0,1	-
2.3	Зона объектов торговли (ОсТ)	3,8	0,02
2.4	Зона объектов дошкольного, начального и среднего общего образования (ОсДШ)	19,0	0,1
2.5	Зона объектов здравоохранения (ОсЗ)	4,1	0,02
2.6	Зона объектов культуры (ОсКи)	2,7	-
3	Зоны производственного использования:		
3.1	Производственная зона (П)	1388,8	7,6
3.2	Коммунально-складская зона (К)	293,2	1,6
4	Зоны инженерной и транспортной инфраструктуры:		
4.1	Зона инженерной инфраструктуры (И)	451,3	2,5
4.2	Зона объектов связи (ИС)	14,5	0,08
4.3	Зона объектов энергетики (ИЭ)	0,8	-
4.4	Зона объектов железнодорожного транспорта (ТЖ)	146,4	0,8
4.5	Зона транспортной инфраструктуры (Т)	488,7	3,8
4.6	Зона стоянок для легковых автомобилей (ТСа)	1,5	-
4.7	Зона улично-дорожной сети (УДС)	204,6	1,11
5	Зоны сельскохозяйственного использования:		
5.1	Зона сельскохозяйственного использования (Си)	10683,5	57,14
5.2	Зона для ведения крестьянского фермерского хозяйства (СиКфх)	2368,6	13,0
5.3	Зона для ведения личного подсобного хозяйства на полевых участках (СиЛх)	67,9	0,37

№ п/п	Наименование	Площадь, га	%
5.4	Зона ведения садового и дачного хозяйства (Ссд)	976,5	5,3
6	Зоны рекреационного назначения:		
6.1	Зона отдыха (рекреации) (Р)	12,3	0,07
6.2	Зона водных объектов (В)	25,4	0,14
6.3	Зона объектов спорта (Рс)	144,3	0,8
6.4	Зона специального пользования водными объектами (Всп)	1,5	
6.5	Зона территории общего пользования (ТОП)	27,1	0,15
7	Зоны специального назначения:		
7.1	Зона режимных территорий (РежТ)	8,4	0,04
7.2	Зона ритуальной деятельности (ДРит)	148,1	0,8

3.2 Прогнозы приростов площадей строительных фондов

Анализ факторов, определяющих перспективную численность населения, а также территориальных возможностей показал, что имеются объективные основания на обозримый период прогнозировать рост численности населения на территории муниципального образования.

Основным фактором роста численности населения является удачное географическое местоположение в рамках Новосибирской агломерации, так как муниципальное образование находится на границе г. Новосибирска имеет хорошую транспортную доступность с помощью автомобильного и железнодорожного транспорта.

Также стоит отметить активное комплексное освоение территории доступным и просторным жильем, что способствует активному притяжению молодого населения, желающего улучшить свои жилищные условия. При этом строительство подавляющего количества жилья имеет большую площадь и количество комнат.

Активному освоению территории, также способствует наличие построенных газопроводов, что становится наряду с транспортной доступностью важным фактором при выборе места строительства для индивидуального жилищного строительства.

Активное экономическое развитие Промышленно-логистического парка создает большое количество рабочих мест и способствует росту налоговых поступлений, что в свою очередь будет способствовать развитию социальной и культурной сферы на территории муниципального образования.

На основе комплексной оценки территории Толмачёвского сельсовета выявлены потенциальные ресурсы возможного дальнейшего развития населенных пунктов за счет освоения прилегающих территорий (с. Толмачево, д. Алексеевка, п. Новоозёрный).

Запланировано изменение функционального назначения отдельных прилегающих к с. Толмачево территорий и включение их в границы населённого пункта для строительства таунхаусов и малоэтажных многоквартирных домов.

Реализация мероприятий по увеличению площади селитебной территории позволит увеличить численность населения села Толмачёво до 15,2 тыс. человек к 2026 г., до 16,9 тыс. человек к 2036 г.

Основные параметрами для определения прогнозной численности населения является:

- коэффициент семейности, принятый для индивидуального жилищного строительства 3,2,

площади дома 150 кв. м.;

- коэффициент жилищной обеспеченности 24 кв. м на человека в малоэтажных многоквартирных домах с 1 комнатными квартирами и квартирами-студиями, таунхаусах площадью до 50 кв. м включительно

- коэффициент жилищной обеспеченности 26 кв.м на человека в малоэтажных многоквартирных домах с 2-3 комнатными квартирами, таунхаусах площадью более 50 кв. м;

Исходя из данных показателей рассчитан прирост населения на осваиваемых территориях.

Согласно принятому в проекте сценарию развития расчетная численность населения Толмачёвского сельсовета составит около 20,4 тыс. человек к 2026 г., около 26,85 тыс. человек к 2036 г. Прогнозируемая численность населения в разрезе населенных пунктов представлена в Таблица 3.2.

Таблица 3.2 Прогнозируемая численность населения Толмачёвского сельсовета в разрезе населенных пунктов

Наименование территории	Годы		
	2015 г.	2026 г.	2036 г.
с. Толмачёво	6722	15200	16900
д. Алексеевка	259	1900	6300
с. Красноглинное	1718	2200	2250
п. Красномайский	397	450	500
п. Новоозёрный	214	650	900
Итого по Толмачёвскому сельсовету	9410	20400	26850

В соответствии с полученными величинами численности населения и показателями возрастной структуры определены основные параметры развития муниципального образования: отвод территорий жилой и нежилой застройки, объемы жилищного строительства и учреждений обслуживания, система инженерных и транспортных коммуникаций.

С учетом рекомендуемых показателей обеспеченности населения общей жилой площадью и прогнозом изменения демографических показателей получены значения объемов строительства жилищного фонда на перспективу.

В течение расчетного срока жилищный фонд Толмачёвского сельсовета рекомендуется увеличить до 828,77 тыс. кв. м, что позволит увеличить среднюю жилищную обеспеченность с 22,31 кв. м в настоящее время до 30,87 кв. м общей площади на человека. Распределение жилищного фонда Толмачёвского сельсовета по населенным пунктам и жилым районам представлено в таблице (Таблица 3.3).

Перечень объектов местного значения планируемые к размещению на территории поселения по населенным пунктам и жилым районам представлено в таблице (Таблица 3.4).

Таблица 3.3 Распределение жилищного фонда Толмачёвского сельсовета, тыс. кв. м.

Наименование территории	Площадь жилищного фонда на начало 2015 г. всего,	в том числе:			Площадь жилищного фонда на начало 2026 г. всего	в том числе:			Площадь жилищного фонда на начало 2036 г. всего	в том числе:		
		дома усадебного типа	Таунхаусы	Малоэтажные МКД		дома усадебного типа	Таунхаусы	Малоэтажные МКД		дома усадебного типа	Таунхаусы	Малоэтажные МКД
с. Толмачёво, всего, в том числе:	149,99	89,93	36,3	23,76	411,2	178,33	137,7	95,17	487,74	207,83	160,93	118,98
1 район	77,08	77,08	0	0	103,08	129,08	0	0	129,08	129,08	0	0
2 район	12,85	12,85	0	0	75,25	75,25	0	0	78,75	78,75	0	0
3 район	60,06	0	36,3	23,76	91,78	0	68,02	23,76	91,78	0	68,02	23,76
4 район	0	0	0	0	141,09	0	69,68	71,41	188,13	0	92,91	95,22
д. Алексеевка	8,01	8,01	0	0	63,74	63,74	0	0	219,54	219,54	0	0
с. Красноглинное	38,33	38,33	0	0	63,79	63,79	0	0	74,13	74,13	0	0
п. Красномайский	8,86	8,86	0	0	12,7	12,7	0	0	16,43	16,43	0	0
п. Новоозёрный	4,78	4,78	0	0	21,11	21,11	0	0	30,93	30,93	0	0
Всего по муниципальному образованию	209,97	149,91	36,3	23,76	572,54	339,67	137,7	95,17	828,77	548,86	160,93	118,98

Таблица 3.4 Перечень объектов местного значения планируемых к размещению на территории поселения

№ п/п	Вид объекта	Назначение, наименование, место положения	Основные характеристики	Срок реализации		Наименование функциональной зоны	Характеристики зон с особыми условиями использования
				1 очередь 2026 г.	Расчётный Срок 2036 г.		
1	Объекты культуры	Строительство парк культуры и отдыха в 1 жилом районе	-	стр-во.	-	Зона рекреационного назначения (Зона объектов отдыха (рекреации)(Р))	Установление не требуется
2	Объекты культуры	Строительство центра детского творчества в 1 жилом районе с.Толмачево	300 мест	стр-во.	-	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
3	Объекты культуры	Строительство культурно-досугового центра (далее -КДЦ) в 1 жилом районе с.Толмачево	850 мест	стр-во.	-	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется

№ п/п	Вид объекта	Назначение, наименование, место положения	Основные характеристики	Срок реализации		Наименование функциональной зоны	Характеристики зон с особыми условиями использования
				1 очередь 2026 г.	Расчётный Срок 2036 г.		
4	Объекты культуры	Организация библиотек (во встроенно-пристроенных помещениях) в 1, 2, 4 районах	3 объекта	стр-во.	стр-во.	Общественно-деловая зона, жилая зона	Установление не требуется
5	Объект культуры	Организация библиотеки в планируемом КДЦ	1 объект	стр-во.	-	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
6	Объект культуры	Строительство КДЦ с библиотекой в д.Алексеевка	1 объекта	-	стр-во.	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
7	Объект культуры	Капитальный ремонт клуба в с.Красноглинное	225 мест	-	кап. рем.	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
8	Объект культуры	Организация библиотеки (во встроенно-пристроенных помещениях) в с.Краноглинное	1 объект	-	стр-во.	Общественно-деловая зона, жилая зона	Установление не требуется
9	Объект культуры	Реконструкция в п.Красномайский	150 мест	-	реконст.	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
10	Объект культуры	Строительство КДЦ на 150 мест с помещениями для занятия спортом в п.Новоозёрном	150 мест	-	стр-во.	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
11	Объект культуры	Строительство библиотеки (во встроенно-пристроенных помещениях КДЦ).	1 объект	-	стр-во.	Общественно-деловая зона (зона объектов культуры (ОсКи))	Установление не требуется
12	Объекты физической культуры и массового спорта	Строительство спорткомплекса в 1 жилом районе с.Толмачево	1 объект	стр-во.	-	Зона рекреационного назначения (зона объектов спорта (Рс))	Установление не требуется
13	Объекты физической культуры и массового спорта	Строительство стадиона с комплексом физкультурно-спортивных сооружений открытого типа в 1 жилом районе с.Толмачево	1 объект	стр-во.	-	Зона рекреационного назначения (зона объектов спорта (Рс))	Установление не требуется
14	Объекты физической культуры и массового спорта	Строительство спортивного комплекса с бассейном во 2 жилом районе с.Толмачево	1 объект	стр-во.	-	Зона рекреационного назначения (зона объектов спорта (Рс))	Установление не требуется

№ п/п	Вид объекта	Назначение, наименование, место положения	Основные характеристики	Срок реализации		Наименование функциональной зоны	Характеристики зон с особыми условиями использования
				1 очередь 2026 г.	Расчётный Срок 2036 г.		
15	Объекты физической культуры и массового спорта	Организация помещений для физкультурно-оздоровительных занятий (во встроенно-пристроенных помещениях) в 4 жилом районе с.Толмачево	Количество объектов уточнить проектом планировки	стр-во.	-	Общественно-деловая зона, жилая зона	Установление не требуется
16	Объекты физической культуры и массового спорта	Строительство спортивного комплекса с бассейном в д.Алексеевка	1 объект	-	стр-во.	Зона рекреационного назначения (зона объектов спорта (Рс))	Установление не требуется
17	Автомобильные дороги	Капитальный ремонт и реконструкция улично-дорожной сети населённых пунктов Толмачевского сельсовета	65 км	кап. рем.	кап. рем.	Линейный объект	Установление не требуется
18	Автомобильные дороги	Строительство улично-дорожной сети населённых пунктов Толмачевского сельсовета	35 км	стр-во.	стр-во.	Линейный объект	Установление не требуется
19	Объекты газоснабжения	Строительство газопроводов высокого давления	14,5 км	стр-во.	стр-во.	Линейный объект	охранная 7-10 м в зависимости о давления
20	Объекты газоснабжения	Строительство газорегуляторных пунктов	3 объекта	стр-во.	стр-во.	Зона инженерной и транспортной инфраструктуры	охранная 7-10 м в зависимости о давления
21	Объекты электро-снабжения	Строительство распределительной подстанции (далее - РП) в д.Алексеевка	1 объект	-	стр-во.	Зона инженерной и транспортной инфраструктуры	Охранная зона 10 м
22	Объекты электро-снабжения	Строительство трансформаторных подстанций на территории новой застройки	Количество объектов уточнить проектом планировки	стр-во.	стр-во.	Зона инженерной и транспортной инфраструктуры	Охранная зона 10 м

3.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективного строительства разработаны на основе действующих нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для зданий различного назначения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 603 от 20.05.2017 года «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ № 18 от 25.01.2011 года «Правила установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений с изменениями и дополнениями от 26.03.2014 г.» учтен следующий порядок установления и пересмотра требований энергетической эффективности зданий:

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления соответствующего нормативного документа. Базовый уровень требований энергетической эффективности зданий установлен согласно действующему СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23.02-2003).

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей удельных расходов тепла не реже, чем 1 раз в 5 лет. Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением МКД), строений, сооружений с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню. Для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений:

- с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 года – не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

Удельное теплопотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода приняты в соответствии с СП 131.13320.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. Климатические параметры для города Новосибирска согласно СП:

- расчетная температура холодной – минус 37°С;
- средняя температура за отопительный период – минус 8,1 °С;
- продолжительность отопительного периода – 221 сутки.

Жилые здания разделены на две группы домов:

- многоквартирные (МКД);
- индивидуальные (ИЖД).

Удельное теплотребление общественных зданий определено средневзвешенной величиной различных типов учреждений и разделено на две основные группы:

- общественные здания коммерческого назначения;
- общественные здания социального назначения.

Удельный расход тепла на общеобменную вентиляцию общественных зданий определен коэффициентом к отопительной нагрузке на основе статистических данных современных зданий и принят с коэффициентом 1,2 к нагрузке отопления – для зданий коммерческого назначения, с коэффициентом 1,1 к нагрузке отопления – для зданий социального назначения.

Удельный расход тепла на нужды горячего водоснабжения определен с учетом следующих допущений:

- базовый норматив потребления горячей воды составляет 85 л/сут на человека, принятый согласно действующему СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*)»;
- удельный расход тепла на ГВС определен с учетом 20% на потери тепла трубопроводами во внутридомовых системах согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- наряду с увеличением величины обеспеченности жильем установлена тенденция снижения удельных показателей расхода тепла на ГВС в соответствии с годом планирования;
- удельный расход на нужды горячего водоснабжения общественных определен по СП 30.13330.2016 средневзвешенной величиной для групп потребителей, соответствующих зданиям коммерческого или социального назначения. Коэффициент учета тепловых потерь в системах ГВ согласно СП 41-101-95 составит 10%;
- коэффициент неравномерности водопотребления принят согласно СП 41-101-95 и составляет: для жилых зданий – 3,5; для общественных зданий – 5.

Результаты определения удельных значений расходов тепловой энергии и удельных величин тепловых нагрузок представлены в таблице (Таблица 3.5).

Таблица 3.5. Удельные тепловые нагрузки и удельное теплопотребление для вновь строящихся жилых и общественных зданий

Год проектирования	Тип застройки	Удельная тепловая нагрузка, ккал/ч·м²				Удельное теплопотребление Гкал/год·м²			
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Сумма	на отопление	на вентиля-цию	на ГВС	Сумма
Базовый уровень	Индивидуальный жилищ-ный фонд	77,04	0	9,5	86,54	0,2014	0	0,0739	0,2753
	Жилищный фонд МКД	52,32	0	9,5	61,82	0,1368	0	0,0739	0,2107
	Общественная социаль-ного назначения	62,79	69,07	5,73	137,59	0,158	0,0869	0,0446	0,2895
	Общественная коммер-ческого назначения	49,15	58,98	1,58	109,71	0,1237	0,0742	0,0123	0,2102
с 1 января 2018 года	Индивидуальный жилищ-ный фонд	61,63	0	8,2	69,83	0,1611	0	0,0638	0,2249
	Жилищный фонд МКД	41,86	0	8,2	50,06	0,1095	0	0,0638	0,1733
	Общественная социаль-ного назначения	50,23	55,25	5,73	111,21	0,1264	0,0695	0,0446	0,2405
	Общественная коммер-ческого назначения	39,32	47,18	1,58	88,08	0,099	0,0594	0,0123	0,1707
с 1 января 2023 года	Индивидуальный жилищ-ный фонд	46,22	0	7,6	53,82	0,1209	0	0,0591	0,18
	Жилищный фонд МКД	31,39	0	7,6	38,99	0,0821	0	0,0591	0,1412
	Общественная социаль-ного назначения	37,67	41,44	5,73	84,84	0,0948	0,0522	0,0446	0,1916
	Общественная коммер-ческого назначения	29,49	35,39	1,58	66,46	0,0742	0,0445	0,0123	0,131
с 1 января 2028 года	Индивидуальный жилищ-ный фонд	38,52	0	7,2	45,72	0,1007	0	0,056	0,1567
	Жилищный фонд МКД	26,16	0	7,2	33,36	0,0684	0	0,056	0,1244
	Общественная социаль-ного назначения	31,4	34,54	5,73	71,67	0,079	0,0435	0,0446	0,1671
	Общественная коммер-ческого назначения	24,58	29,5	1,58	55,66	0,0619	0,0371	0,0123	0,1113

Примечание. При определении перспективного спроса на тепловую энергию соответствующие удельные показатели применены на ориентировочный год проектирования здания. Максимальный срок ввода объекта в эксплуатацию составляет 3 года с момента выполнения проекта.

3.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

с. Толмачёво

Существующее теплоснабжение с. Толмачёво индивидуальное, местное.

Проектом предусматривается обеспечение теплом и горячей водой общественные здания с. Толмачёво в современном состоянии и с учетом роста населения. Повышение уровня благоустройства поселка предполагает обеспечение жителей поселка отоплением и горячей водой на рабочих местах.

Теплоснабжение территории запланировано от индивидуальных источников тепла работающих на природном газе.

с. Красноглинное

Существующее централизованное теплоснабжение с. Красноглинное предусматривает обеспечение теплом строительного объема 7291 м³, что значительно меньше перспективной застройки.

В схеме теплоснабжения предусмотрено развитие котельной, а также устройство индивидуальных источников теплоснабжения на природном газе, обеспечивающих существующую застройку.

п. Красномайский

Существующее теплоснабжение п. Красномайский индивидуальное.

Проектом предусматривается обеспечение теплом и горячей водой общественные здания п. Красномайский в современном состоянии и с учетом роста населения. Повышение уровня благоустройства поселка предполагает обеспечение жителей поселка отоплением и горячей водой на рабочих местах.

Теплоснабжение территории запланировано от индивидуальных источников тепла работающих на природном газе.

п. Новоозерный

Существующее теплоснабжение п. Новоозерный индивидуальное.

Проектом предусматривается обеспечение теплом и горячей водой общественные здания п. Новоозерный в современном состоянии и с учетом роста населения. Повышение уровня благоустройства поселка предполагает обеспечение жителей поселка отоплением и горячей водой на рабочих местах.

Теплоснабжение территории запланировано от индивидуальных источников тепла работающих на природном газе.

д. Алексеевка

Существующее теплоснабжение д. Алексеевка индивидуальное, местное.

Проектом предусматривается обеспечение теплом и горячей водой общественные здания п. Алексеевка в современном состоянии и с учетом роста населения. Повышение уровня благоустройства поселка предполагает обеспечение жителей поселка отоплением и горячей водой на рабочих местах.

Теплоснабжение территории запланировано от индивидуальных источников тепла работающих на природном газе.

Таблица 3.6. Укрупненный расход теплопотребления на 2026г.

№, п/п	Населенный пункт	Площадь жилищного фонда, тыс.кв. м	Условный объем жилищного фонда, тыс. куб. м	Среднесуточный расход тепла на отопление, кВт	Среднесуточный расход тепла на отопление, ккал.
1	с. Толмачёво в том числе:	411,2	1233,6	20,54	17643,38
	1 района	103,08	309,24	5,15	4422,86
	2 район	75,25	225,75	3,76	3228,76
	3 район	91,78	275,34	4,58	3938,01
	4 район	141,09	423,27	7,05	6053,76
2	д. Алексеевка	63,74	191,22	3,18	2734,90
3	с. Красноглинное	63,79	191,37	3,19	2737,04
4	п. Красномайский	12,7	38,1	0,63	544,92
5	п. Новоозерный	21,11	63,33	1,05	905,77
6	ИТОГО	572,54	1717,62	28,60	24566,00

Таблица 3.7. Укрупненный расход теплопотребления на 2036г.

№, п/п	Населенный пункт	Площадь жилищного фонда о, тыс.кв. м	Условный объем жилищного фонда, тыс. куб. м	Среднесуточный расход тепла на отопление, кВт	Среднесуточный расход тепла на отопление, ккал.
1	с. Толмачёво в том числе:	487,74	1463,22	24,36	20927,48
	1 района	129,08	387,24	6,45	5538,44
	2 район	78,75	236,25	3,93	3378,93
	3 район	91,78	275,34	4,58	3938,01
	4 район	188,13	564,39	9,40	8072,10
2	д. Алексеевка	219,54	658,62	10,97	9419,81
3	с. Красноглинное	74,13	222,39	3,70	3180,70
4	п. Красномайский	16,43	49,29	0,82	704,96
5	п. Новоозерный	30,93	92,79	1,54	1327,12
6	ИТОГО	828,77	2486,31	41,40	35560,08

3.5 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Данные по удельным расходам тепловой энергии для обеспечения технологических процессов организациями, осуществляющими выработку тепловой энергии для целей осуществления технологических процессов, не предоставлены. Возможность формирования прогноза перспективных удельных расходов для обеспечения технологических процессов отсутствует.

3.6 Сводные показатели прироста тепловой энергии в МО Толмачевский сельсовет

Сводные динамики прироста площадей строительных фондов, прироста тепловой энергии представлены в таблице (Таблица 3.8).

Таблица 3.8. Сводные динамики прироста площадей строительных фондов, прироста тепловой энергии

№ п.п.	Показатели	Ед. измер.	Современное состояние 2016 г.	I очередь 2026 г.	Расчетный срок 2036 г.
1	Территория				
1	Общая площадь сельского поселения	га	18317,9	18317,9	18317,9
1.1	в т.ч. с. Толмачёво	га	487,97	-	545,43
1.2	в т.ч. д. Алексеевка	га	380,23	-	380,23
1.3	в т.ч. с. Красноглинное	га	149,60	-	149,60
1.4	в т.ч. п. Красномайский	га	50,85	-	50,85
1.5	в т.ч. п. Новоозёрный	га	54,86	-	54,86
2	Функциональные зоны				
2.1.	Жилые зоны	га	-	-	813,4
2.2.	Общественно-деловые зоны	га	-	-	51,2
2.3.	Зоны производственного использования	га	-	-	1682,0
2.4.	Зоны инженерной и транспортной инфраструктуры	га	-	-	1307,8
2.5.	Зоны сельскохозяйственного использования	га	-	-	14096,5
2.6.	Зоны рекреационного назначения	га	-	-	210,6
2.7.	Зоны специального назначения	га	-	-	156,5
2	Население				
2.1	Численность населения	чел.	9410	20400	26850
2.1.1	с Толмачёво	-"	6722	15200	16900
2.1.2	д. Алексеевка	-"	259	1900	6300
2.1.3	с. Красноглинное	-"	1718	2200	2250
2.1.4.	п. Красномайский	-"	397	450	500
2.1.5.	п. Новоозёрный	-"	214	650	900
2.2	Возрастная структура населения:	%	100,0	100,0	100,0
	дети до 15 лет	-"	17,1	18,4	16,4
	население в трудоспособном возрасте (мужчины 16 - 59 лет, женщины 16 - 54 лет)	-"	60,8	53,5	55,9
	население старше трудоспособного возраста	-"	22,1	28,1	27,7
3	Жилищный фонд				
3.1	Жилищный фонд - всего	тыс. кв.м общей площади квартир	209,97	572,54	828,77
	с. Толмачёво	-"	149,99	411,2	487,74
	д. Алексеевка	-"	8,01	63,74	219,54
	с. Красноглинное	-"	38,33	63,79	74,13
	п. Красномайский	-"	8,86	12,7	16,43
	п. Новоозёрный	-"	4,78	21,11	30,93
3.2	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	кв. м/чел.	22,31	-	30,87
4	Учреждения и предприятия обслуживания населения				
4.1	Детские дошкольные учреждения, всего	место	375	625	945
4.2	Общеобразовательные школы, всего	-"	914	1575	3725
4.3	Учреждения дополнительного образования	место	н/д	1224	2835
4.4	Амбулаторно-поликлинические учреждения, всего	пос./см	0	310	425

№ п.п.	Показатели	Ед. измер.	Современное состояние 2016 г.	I очередь 2026 г.	Расчетный срок 2036 г.
4.5	Помещения для физкультурно-оздоровительных занятий, всего	тыс. кв. м	374	1281	1880
4.6	Спортивные залы общего пользования, всего	тыс. кв. м	0	963	9399
4.7	Бассейны общего пользования, всего	кв. м зерк. воды	0	1268	2011
4.8	Дома культуры, клубы, всего	место	0	-	1826
4.9	Массовые библиотеки, всего	тыс. ед.хр.	11,9	142,8	187,95
4.10	Музеи, всего	объект	0	1	1
4.11	Объекты торговли				
4.11.1	Стационарные торговые объекты по продаже продовольственных товаров	Кв. м площади торговых объектов на 1 тыс. человек	н/д	3255,8	4285,3
4.11.2	Стационарные торговые объекты по продаже непродовольственных товаров	Кв. м площади торговых объектов на 1 тыс. человек	н/д	6568,8	8645,7
4.11.3	Торговые объекты местного значения	Ед.	н/д	38	38
4.11.4	Количество торговых мест, используемых для осуществления деятельности по продаже продовольственных товаров на розничных рынках	Количество торговых мест на 1 тыс. человек	0	18	24
4.11.5	Торговые павильоны и киоски по продаже продовольственных товаров и сельскохозяйственной продукции	Торговых объектов на 10 тыс. человек	н/д	16	21
4.11.6	Торговые павильоны и киоски по продаже продукции общественного питания	Торговых объектов на 10 тыс. человек	н/д	2	3
4.11.7	Торговые павильоны и киоски по продаже печатной продукции	Торговых объектов на 10 тыс. человек	н/д	3	4
5	Транспортная инфраструктура				
5.1	Протяжённость автомобильных дорог поселения по категориям				
	федерального значения	км	11,00	11,00	11,00
	регионального значения	км	30,00	38,75	47,5
	местного значения	км	0	5,00	11,00
	главные улицы в жилой застройке	км	12,61	15,00	20,41
	основные улицы в жилой застройке	км	5,20	7,00	10,15
	второстепенные улицы в жилой застройке	км	34,58	40,00	50,30
5.2	проезды	км	13,15	15,00	18,95
	Обеспеченность населения индивидуальными легковыми автомобилями (на 1000 жителей)	автомобилей	-	400	400
6	Инженерная инфраструктура и благоустройство территории				
6.1	Водоснабжение				
6.1.1	Водопотребление – всего по сельсовету	куб. м/сут	-	5448,00	6931,5
	с. Толмачёво	-"	-	3928,00	4 319,00
	д. Алексеевка	-"	-	545,00	1 557,00
	с. Красноглинное	-"	-	614,00	625,50
	п. Красномайский	-"	-	157,50	169,00
	п. Новоозёрный	-"	-	203,50	261,00

№ п.п.	Показатели	Ед. измер.	Современ- ное состоя- ние 2016 г.	I очередь 2026 г.	Расчетный срок 2036 г.
6.2	Водоотведение				
6.2.1	Водоотведение – всего по сельсовету	куб. м/сут	-	4692,00	6 175,50
	с. Толмачёво	-"	-	3496,00	3 887,00
	д. Алексеевка	-"	-	437,00	1 449,00
	с. Красноглинное	-"	-	506,00	517,50
	п. Красномайский	-"	-	103,50	115,00
	п. Новоозёрный	-"	-	149,50	207,00
6.3	Энергоснабжение				
6.3.1	Потребность в электроэнергии - всего	кВт		4841,50	6175,50
	с. Толмачёво	-"	-	3496,00	3887,00
	д. Алексеевка	-"	-	437,00	1449,00
	с. Красноглинное	-"	-	506,00	517,50
	п. Красномайский	-"	-	103,5	115,00
	п. Новоозёрный	-"	-	149,5	207,00
6.3.2	Количество центров питания	ед.	2	2	2
6.3.3	Количество трансформаторных подстанций	ед.	30	-	-
6.4	Газоснабжение				
	Газоснабжение – всего по сельсовету	тыс. ккал.	-	61479,45	734103,96
	с. Толмачёво	-"	-	45808,22	2120983,30
	д. Алексеевка	-"	-	5726,03	98832,80
	с. Красноглинное	-"	-	6630,14	40870,71
	п. Красномайский	-"	-	1356,16	1857,76
	п. Новоозёрный	-"	-	1958,90	4830,17
6.5	Теплоснабжение				
6.5.1	Теплоснабжение – всего по сельсовету	ккал.		24566,00	35560,08
	с. Толмачёво	-"	-	17643,38	20927,48
	д. Алексеевка	-"	-	2734,90	9419,81
	с. Красноглинное	-"	-	2737,04	3180,70
	п. Красномайский	-"	-	544,92	704,96
	п. Новоозёрный	-"	-	905,77	1327,12
6.6	Объем твердых коммунальных отходов	тонн	-	-	8055

4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в зоне теплоснабжения №1 представлены в (Таблица 4.1).

В 2019 году в существующем корпусе вводится в эксплуатацию новая современная модульная котельная с установленной мощностью 1,2 Гкал/ч.

Действующие угольные котлы с их вспомогательным оборудованием выводятся из эксплуатации в 2019 г. и демонтируются в связи с истечением срока службы.

Действующие газовые котлы в 2019 г. переводятся в режим консервации

Таблица 4.1 Перспективный баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных МО Толмачевский сельсовет, Гкал/ч

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
№ 1 – Котельная с. Красноглинное																	
Установленная тепловая мощность	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Ограничения тепловой мощности	1,3	1,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Располагаемая тепловая мощность	3,2	3,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Собственные нужды	0,160	0,160	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Хозяйственные нужды	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
Тепловая мощность нетто	2,916	2,916	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016
Тепловые потери в тепловой сети	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Подключенная нагрузка в горячей воде, в т.ч.:	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Жилые здания	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127
Общественные здания	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Прочие в горячей воде	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка, в т.ч.:	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
отопительная тепловая нагрузка	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
вентиляционная тепловая нагрузка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нагрузка ГВС средняя	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальная тепловая нагрузка ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подключенная нагрузка всего	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности	2,606	2,606	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706
Доля резерва, %	89,4	89,4	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5
Мощность наиболее крупного котла	1,6	1,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Тепловая мощность нетто в аварийном режиме	1,316	1,316	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
Тепловая нагрузка в аварийном режиме СП 124.13330.2012	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности в АР	1,006	1,006	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106
Доля резерва в АР, %	76,4	76,4	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.

В МО Толмачевский сельсовет на период до 2033 г. присоединение перспективных потребителей к котельной МУП ТВК «Толмачёво» не планируется, в связи с этим гидравлический расчёт системы теплоснабжения практически не изменяется. (см. раздел 2.3.6).

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлен в таблице (Таблица 4.1).

В результате анализа теплового баланса следует, что тепловая мощность МО Толмачевский сельсовет до 2033 года имеет значительный резерв.

Резерв тепловой мощности в 2033 году составляет в нормальном режиме работы 0,706 Гкал/ч (69,5 %), в аварийном режиме работы 0,106 Гкал/ч (25,5 %).

5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлены в таблице (Таблица 5.1).

Таблица 5.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок Толмачевский сельсовет

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
№ 1 – Котельная с. Красноглинное																	
Производительность ВПУ, т/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ограничение производительности ВПУ, т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая производительность ВПУ, т/ч	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Средневзвешенный срок службы, лет	22	23	24	25	29	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Собственные нужды ВПУ, т/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Количество баков аккумуляторов, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ёмкость баков аккумуляторов, м³	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Прирост объёма тепловой сети, м³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, т/ч	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Нормативная подпитка тепловой сети, т/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Сверхнормативная подпитка тепловой сети, т/ч	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Резерв производительности ВПУ («-» дефицит), т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля резерва, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Максимальная производительность ВПУ при нормальной эксплуатации, т/ч	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Максимальная производительность ВПУ в период повреждения участка, т/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Аварийная подпитка тепловой сети сырой водой, т/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Всего подпитка тепловой сети, тонн	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321	14321
Нормативная подпитка тепловой сети, тонн	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591	1591
Сверхнормативная подпитка тепловой сети, тонн	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730	12730

6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

В МО Толмачёвский сельсовет определены следующие зоны теплоснабжения:

Зона № 1 - зона действия источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения охватывает с. Красноглинное. Общая договорная тепловая нагрузка внешних потребителей зоны № 1 составляет 0,213 Гкал/ч.

Зона № 2 - зона действия источников тепловой энергии индивидуального теплоснабжения охватывает с. Толмачёво, п. Красномайский, п. Новоозерный, с. Алексеевка.

6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

В МО Толмачёвский сельсовет строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

В МО Толмачёвский сельсовет источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

В МО Толмачёвский сельсовет реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не планируется.

6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

В МО Толмачёвский сельсовет реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В МО Толмачёвский сельсовет источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

6.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В МО Толмачёвский сельсовет источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

6.8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

В МО Толмачёвский сельсовет в 2019 году планируется ввод в эксплуатацию в действующем корпусе новой модульной котельной с установленной мощностью 1,2 Гкал/ч.

В 2019 году действующие угольные котлы выводятся из эксплуатации, действующие газовые котлы переводятся в резерв.

Стоимость проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ новой модульной котельной составляет 4,8 млн руб. (с НДС, в ценах 2018 года).

Таблица 6.1 Стоимость проектов реконструкции котельной МУП ТВК «Толмачёво», тыс. руб

Наименование	2018	2019	2020	2021
Ввод в эксплуатацию модульной котельной с установленной мощностью 1,2 Гкал/ч				
ПИР и ПСД	196,8			
Стоимость нового оборудования		1594,1		
Строительно-монтажные и наладочные работы		1751,5		
Всего капитальные затраты без НДС	196,8	3345,6		
Непредвиденные расходы		393,6		
НДС	35,4	828,6		
Всего смета проекта с НДС	232,2	4567,4		
Установка приборов коммерческого учёта на котельной с. Красноглинное				
ПИР и ПСД				50
Стоимость нового оборудования				150
Строительно-монтажные и наладочные работы				50
Всего капитальные затраты без НДС				200
Непредвиденные расходы				20
НДС				39,6
Всего смета проекта с НДС				259,6
Всего стоимость проектов с НДС	232,2	4567,4	0	259,6

6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

В МО Толмачёвский сельсовет в связи со значительной удалённостью потребителей от котельной с. Красноглинное теплоснабжение большего числа потребителей осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии (зона №2).



Рисунок 6.1 Зоны теплоснабжения МО Толмачёвский сельсовет на 2033 год

6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.

Теплоснабжение в производственных зонах МО Толмачёвский сельсовет (зона теплоснабжения № 2) осуществляется на базе индивидуальных источников тепловой энергии в связи со значительной удалённостью от с. Красноглинное, а также отсутствием экономической целесообразности.

Значительная производственная зона на базе индивидуального теплоснабжения располагается рядом с п. Красномайский (Промышленно-логистический парк), а также рядом с территорией строящейся ТЭЦ-6 г. Новосибирска. Теплоснабжение объектов на территории ТЭЦ-6 осуществляется от действующей электростанции с установленной мощностью 6,9 Гкал/ч.

7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).

В МО Толмачёвский сельсовет реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не планируется. Зоны с дефицитом тепловой мощности на период до 2033 года отсутствуют.

7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.

В системе централизованного теплоснабжения МО Толмачёвский сельсовет строительства тепловых сетей, обеспечивающих приросты тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку, не планируется. Покрытие перспективных приростов тепловой нагрузки планируется за счёт строительства индивидуальных источников системы теплоснабжения.

7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не планируется.

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

В МО Толмачёвский сельсовет зоны теплоснабжения с ненормативными показателями надёжности на период до 2033 года отсутствуют. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не планируется.

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса на период до 2033 года, не планируется.

7.8 Строительство и реконструкция насосных станций.

Строительство и реконструкция насосных станций в МО Толмачёвский сельсовет на период до 2033 года не планируется. Повысительные насосные станции в МО Толмачёвский сельсовет отсутствуют.

8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.

Расчёты перспективного топливопотребления представлены в таблице (Таблица 8.1).

В 2019 году в помещении действующего корпуса существующей котельной в эксплуатацию вводится новая модульная газовая котельная с установленной мощностью 1,2 Гкал/ч.

В 2019 году угольные котлы выводятся из эксплуатации, действующие газовые котлы переводятся в режим консервации.

Таблица 8.1 Расчет годового топливопотребления котельных МО Толмачевский сельсовет

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
№ 1 – Котельная с. Красноглинное																	
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,2	3,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Собственные нужды, Гкал/ч	0,16	0,16	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Средневзвешенный срок службы, лет	31	32	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565	2,565
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	6,9	6,9	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	171,3	171,3	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0
Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, т.у.т.	439,3	439,3	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9
Теплота сгорания природного газа, ккал/н.м.куб.	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046	8046
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, т.у.т.	439,3	439,3	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, тыс. н.м. куб.	382,2	382,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2	339,2
Теплота сгорания угля, ккал/кг	5314	5314	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход угля на отпуск тепловой энергии, т.у.т.	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход угля на отпуск тепловой энергии, т.н.т.	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка в осенне-зимний период, Гкал/ч	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Тепловая нагрузка в переходный период, Гкал/ч	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Тепловая нагрузка в летний период, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход условного топлива в ОЗП, т.у.т/ч	0,036	0,036	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период, т.у.т/ч	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период, т.у.т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средняя тепловая нагрузка в самый холодный месяц, Гкал/ч	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
Расход условного топлива в самые холодные сутки, т.у.т./сут	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875	0,875
Расход угля в самые холодные сутки, т.н.т./сут	1,153	1,153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нормативный неснижаемый запас угля, т.н.т.	8,071	8,071	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нормативный эксплуатационный запас угля, т.н.т.	81,93	81,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка в аварийном режиме на коллекторах СП 124.13330.2012	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213

8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

В качестве основного вида топлива на котельной МУП ТВК «Толмачёво» используется природный газ. Уголь является аварийным видом топлива и используется по мере необходимости растопки угольных котлов для ежегодного опробования и сушки.

Расчет нормативных запасов аварийного вида топлива произведён в соответствии с приказами Министерства энергетики РФ от 22 августа 2013 г. N 469 и от 10 августа 2012 № 377.

Расчет ННЗТ определен по формуле:

$$\text{ННЗТ} = B_{\text{усл}} \times n_{\text{сут}} \times \frac{7000}{Q_H^P}, \text{ где}$$

$B_{\text{усл}}$ – суточный расход условного топлива при средней тепловой нагрузке в течение самого холодного месяца года;

$n_{\text{сут}}$ – для угольных котельных $n_{\text{сут}}=7$ суток работы на угле.

7000 – теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

Q_H^P – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг.

Расчет НЭЗТ для котельных определен по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = B_{\text{усл}} \times n_{\text{сут}} \times \frac{7000}{Q_H^P}, \text{ где}$$

$B_{\text{усл}}$ – расход условного топлива на производство тепловой энергии при средней тепловой нагрузке за три самых холодных месяца в году;

$n_{\text{сут}}$ – количество суток, в течение которых расходуется эксплуатационный запас (для угля 45 суток, для котельных с сезонной поставкой топлива 221 сутки – продолжительность отопительного периода);

7000 – теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

Q_H^P – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг.

Нормативные запасы топлива на период до 2018 года представлены в соответствии с утвержденными приказами Министерства Энергетики РФ, с 2018 по 2033 года представлены прогнозные значения.

Расчёт нормативных запасов аварийного вида топлива на котельной МО Толмачёвский сельсовет представлен в таблице (Таблица 8.1).

9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оценка перспективной оценки надежности теплоснабжения определяется на основании:

- перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии,
- перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии,
- перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

По результатам расчета показатели надежности потребителей, обслуживаемых котельной по состоянию на 2033 г., удовлетворяют нормативным требованиям.

Некоторое увеличение значений вероятности безотказной работы, среднего суммарного недоотпуска теплоты и вероятности отказа участков тепловых сетей по состоянию на 2033 г. в сравнении с 2018 г. объясняется увеличением срока эксплуатации трубопроводов.

Дополнительных мероприятий для обеспечения нормативных требований к показателям надежности не требуется.

Таблица 9.1 Сопоставление результатов расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 и 2033 гг., потребители

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	2018 г.			2033 г.		
			Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
ул. Юбилейная, 2а	Виакон, столовая	0,01	0,99395	0,99990	0,0026	0,99271	0,99988	0,0032
ул. Мира, 20в	АО «Толмачевское», Ростелеком	0,025	0,99447	0,99990	0,0065	0,99333	0,99988	0,0079
ул. Мира, 15Б	Магазин, ИП Пулатов	0,002	0,99478	0,99990	0,0005	0,99371	0,99987	0,0006
	Гараж	0,05	0,99483	0,99990	0,0125	0,99377	0,99987	0,0151
	Электроцех	0,07	0,99484	0,99990	0,0176	0,99378	0,99987	0,0212
ул. Мира, 22/1	Магазин №17	0,003	0,99587	0,99990	0,0008	0,99502	0,99988	0,0009
	Проходная №1	0,002	0,99699	0,99990	0,0005	0,99637	0,99987	0,0006
	Проходная №2	0,002	0,99744	0,99990	0,0005	0,99691	0,99988	0,0006
ул. Клубная, 5	Жилой дом	0,018	0,99768	0,99990	0,0049	0,99720	0,99988	0,0059
ул. Клубная, 2	Жилой дом	0,015	0,99768	0,99990	0,0041	0,99720	0,99988	0,0049
ул. Мира, 9	Жилой дом	0,019	0,99777	0,99990	0,0052	0,99730	0,99988	0,0062
ул. Мира, 17а	Детский сад	0,013	0,99777	0,99990	0,0035	0,99730	0,99988	0,0043
ул. Мира, 22	Жилой дом	0,018	0,99786	0,99990	0,0049	0,99741	0,99988	0,0059
ул. Школьная, 1/1	Школа №7	0,03	0,99790	0,99990	0,0082	0,99746	0,99988	0,0098
ул. Школьная, 1	Жилой дом	0,016	0,99790	0,99990	0,0044	0,99746	0,99988	0,0053
ул. Школьная, 3	Жилой дом	0,02	0,99799	0,99990	0,0054	0,99758	0,99988	0,0066
ул. Мира, 20	Жилой дом	0,015	0,99857	0,99990	0,0041	0,99827	0,99988	0,0049
ул. Спортивная, 5	Частный жилой дом	0,002	0,99953	0,99991	0,0005	0,99943	0,99989	0,0007
ул. Спортивная, 1	Частный жилой дом	0,003	0,99953	0,99990	0,0008	0,99943	0,99988	0,001
ул. Спортивная, 4	Частный жилой дом	0,0009	0,99953	0,99991	0,0002	0,99943	0,99989	0,0003
ул. Мира, 22а	Фельдшерско-акушерский пункт	0,003	0,99958	0,99990	0,0008	0,99949	0,99988	0,001

Таблица 9.2 Сопоставление результатов расчета показателей надежности тепловых сетей от котельной с. Красноглинное по состоянию на 2018 и 2033 гг., тепловые сети

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. тр-да, м	Внутренний диаметр обр. тр-да, м	2018 г.			2033 г.		
					Время восстановления, ч	Вероятность отказа	Число нарушений в подаче тепловой энергии	Время восстановления, ч	Вероятность отказа	Число нарушений в подаче тепловой энергии
УТ-16	Детский сад по ул. Мира, 17а	40	0,05	0,05	4,6	2,1E-06	0	4,6	2,5E-06	0
УТ-16	Жилой дом по ул. Мира, 9	24	0,05	0,05	4,6	1,3E-06	0	4,6	1,5E-06	0
УТ-16	УТ-17	52	0,1	0,1	6,6	3,9E-06	2	6,6	4,8E-06	2
УТ-17	Жилой дом по ул. Клубная, 5	14	0,05	0,05	4,6	7,0E-07	0	4,6	9,0E-07	0
УТ-17	Жилой дом по ул. Клубная, 2	35	0,05	0,05	4,6	1,8E-06	0	4,6	2,2E-06	0
УТ-14	Виаком, столовая (ул. Юбилейная, 2а)	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0	4,6	1,1E-06	0
УТ-15	Жилой дом по ул. Мира, 22	25	0,05	0,05	4,6	1,3E-06	0	4,6	1,6E-06	0
УТ-14	УТ-15	28	0,1	0,1	6,6	2,1E-06	5	6,6	2,6E-06	5
УТ-15	УТ-16	52	0,1	0,1	6,6	3,9E-06	4	6,6	4,8E-06	4
УТ-10	Жилой дом по ул. Мира, 20	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0	4,6	1,1E-06	0
УТ-10	УТ-11	88	0,125	0,125	7,7	7,8E-06	11	7,7	9,4E-06	11
УТ-11	УТ-14	85	0,1	0,1	6,6	6,4E-06	6	6,6	7,8E-06	6
УТ-13	Школа №7 (ул. Школьная, 1/1)	30	0,05	0,05	4,6	1,6E-06	0	4,6	1,9E-06	0
УТ-13	Жилой дом по ул. Школьная, 1	50	0,05	0,05	4,6	2,6E-06	0	4,6	3,1E-06	0
УТ-12	Жилой дом по ул. Школьная, 3	18	0,05	0,05	4,6	9,0E-07	0	4,6	1,1E-06	0
УТ-12	АО «Толмачевское», Ростелеком (ул. Мира, 20в)	30	0,05	0,05	4,6	1,6E-06	0	4,6	1,9E-06	0
УТ-12	УТ-13	57	0,1	0,1	6,6	4,3E-06	2	6,6	5,2E-06	2
УТ-11	УТ-12	32	0,1	0,1	6,6	2,4E-06	4	6,6	2,9E-06	4
УТ-5	Фельдшерско-акушерский пункт (ул. Мира, 22а)	20	0,033	0,033	3,9	9,0E-07	0	3,9	1,1E-06	0
УТ-5	УТ-6	90	0,125	0,125	7,7	8,0E-06	17	7,7	9,6E-06	17
УТ-6	УТ-10	81	0,125	0,125	7,7	7,2E-06	12	7,7	8,6E-06	12
УТ-6	УТ-7	45	0,1	0,1	6,7	3,4E-06	4	6,7	4,1E-06	4
УТ-1	УТ-5	60	0,125	0,125	7,7	5,3E-06	18	7,7	6,4E-06	18
Котельная, с. Красноглинное	УТ-1	12	0,125	0,125	7,7	1,1E-06	21	7,7	1,3E-06	21
УТ-1	УТ-2	68	0,125	0,125	7,7	6,0E-06	3	7,7	7,2E-06	3
УТ-3	УТ-4	80	0,05	0,05	4,6	4,2E-06	0	4,6	5,0E-06	0
УТ-2	УТ-3	110	0,057	0,057	5,1	6,4E-06	0	5,1	7,7E-06	0
УТ-9	Магазин №17 (ул. Мира, 22/1)	12	0,033	0,033	3,9	5,0E-07	0	3,9	6,0E-07	0
УТ-8	УТ-9	28	0,069	0,069	5,4	1,7E-06	3	5,4	2,1E-06	3
УТ-7	УТ-8	103	0,1	0,1	6,7	7,9E-06	3	6,7	9,5E-06	3
УТ-9	Электроцех	4	0,057	0,057	5,1	2,0E-07	1	5,1	3,0E-07	1
УТ-9	Гараж	16	0,05	0,05	4,6	8,0E-07	1	4,6	1,0E-06	1
УТ-6	Проходная №2	85	0,033	0,033	3,9	3,8E-06	0	3,9	4,6E-06	0

10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

10.1 Нормативно-методическая база для проведения расчетов

При оценке эффективности инвестиций используются методические подходы, разработанные в мировой практике. Финансово-экономические расчёты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований», ЮНИДО (UNIDO, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию);
- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.;
- «Практические рекомендации по оценке и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике (с типовыми примерами)», утверждённые РАО «ЕЭС России» от 07.02.2000 № 54;
- «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт-Инвест, редакция 5.01, июль 2010 г.

10.2 Макроэкономические параметры расчетов и принципиальные подходы к расчету экономической эффективности инвестиций

10.2.1 Макроэкономические параметры расчетов

Макроэкономическое окружение

Инфляционные процессы оказывают существенное влияние на показатели эффективности инвестиционного проекта, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом, в том числе для проектов в энергетике.

Учет инфляции в финансово-экономических расчетах осуществлен с использованием:

- общего индекса внутренней инфляции (ИПЦ);
- прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы;
- прогнозов изменения других показателей на перспективу (в т. ч. капитальных вложений, заработной платы и пр.)

Согласно Методическим рекомендациям по разработке Схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго и Минрегиона России № 565/667 от 29.12.2012), с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых предприятий к ценам соответствующих лет используется показатель «Индексы-дефляторы МЭР», предназначенный для использования индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России.

В таблице ниже (Таблица 10.1) представлены принятые к расчетам инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России и официально опубликованные на сайте министерства:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов (базовый вариант);
- прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года (ноябрь 2013 г.) – консервативный сценарий.
- Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов были применены следующие условия:
- базовый период регулирования установлен на 2017 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2017 год приняты по материалам тарифных дел;
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по материалам тарифных дел, а также статьям калькуляции затрат, основанных на данных теплоснабжающих компаний.

Таблица 10.1 Инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России (МЭР)

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Предполагаемый темп годового роста цен	4,7%	4,0%	4,0%	3,2%	2,8%	2,7%	2,7%	2,5%	2,3%	2,2%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Инфляция на капитальные вложения	5,4%	4,4%	4,6%	3,1%	2,9%	2,9%	3,1%	2,9%	2,4%	2,1%	2,2%	2,3%	2,4%	2,3%
Темпы роста цен на электроэнергию	6,5%	5,3%	5,3%	1,3%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	3,6%	1,8%	-0,8%	-0,9%
Темпы роста тарифов на тепловую энергию	4,0%	4,0%	4,0%	5,3%	5,0%	5,0%	4,7%	4,5%	3,9%	3,4%	2,8%	2,5%	2,3%	2,1%
Инфляция на топливо - газ	3,9%	3,4%	3,1%	3,8%	3,4%	3,0%	2,8%	2,7%	2,6%	2,4%	2,2%	2,1%	2,0%	2,0%
Инфляция на топливо - уголь	4,2%	4,3%	4,3%	2,6%	3,1%	3,8%	4,0%	3,8%	3,5%	2,9%	2,7%	2,9%	2,9%	2,9%
Инфляция на топливо - мазут, дизтопливо	0,7%	1,5%	2,6%	2,5%	3,0%	3,7%	3,9%	3,7%	3,5%	2,9%	2,7%	2,9%	2,8%	2,8%

Налоговое окружение

В расчетах учитываются действующие налоги и страховые взносы во внебюджетные фонды, не изменяемые в течение всего инвестиционного периода. Ставки налогов приняты согласно Налоговому Кодексу Российской Федерации по состоянию на 2017 год.

Данные таблицы (Таблица 10.2) используются при нормировании текущих обязательств по проектам, формировании финансовых результатов и составлении базовых форм финансовой отчетности.

Таблица 10.2 Ставки налогов и взносов

Наименование	Ставка	Источник
Налог на добавленную стоимость	18%	НК РФ, глава 21, ст. 164
Налог на прибыль	20%	НК РФ, глава 25, ст. 284
Налог на имущество	2,2%	НК РФ, глава 30, ст. 380
Страховые взносы: - в Пенсионный фонд (ПФ); - в Фонд социального страхования (ФСС); - в Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС)	в ПФ - 22% в ФСС - 2,9%; в ФОМС - 5,1%	№ 212-ФЗ статья 58.2 (в ред. ФЗ от 03.12.2012 № 243-ФЗ)

Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий разработке данного раздела – 2017 год. Приведение осуществляется с помощью коэффициента (ставки) дисконтирования.

При оценке экономической эффективности для теплоснабжающих организаций, не предоставивших данные о ставке дисконтирования, а также для мероприятий по строительству новых котельных, собственник которых не определен, используется ставка дисконта, равная 12%, включающая безрисковую и рисковую составляющие (в качестве безрисковой составляющей принимается ключевая ставка, которая на данный момент она равна 9%, а ставка, отражающая отраслевой риск для проектов энергетики на базе освоенной техники, принимается равной 3%).

10.2.2 Принципиальные подходы к расчету экономической эффективности

Оценка экономической эффективности мероприятий Схемы теплоснабжения проведена на основе «приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит каждый проект в показатели деятельности теплоснабжающей компании.

Таким образом, экономическая эффективность мероприятий Схемы теплоснабжения определялась приведенным к 2017 году будущим доходом от реализации прироста объема продукции за вычетом всех сопутствующих производственных и инвестиционных затрат.

10.2.3 Потребность в инвестициях

Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строи-

тельно-монтажные работы, приобретение технологического оборудования и прочие затраты, связанные с реализацией проекта (транспортные расходы, инвентарь и т.д.).

Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же учитывают инфляционную составляющую, в соответствии с индексом-дефлятором инвестиций по данным МЭР а так же НДС.

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам, тепловым сетям и ПНС.

В настоящей Схеме рассмотрены мероприятия в рамках обеспечения прироста нагрузок по городу и достижению нормативных показателей теплоснабжения потребителей. Все рассмотренные мероприятия должны быть отражены в инвестиционных программах теплоснабжающих организаций города.

Подробно финансовые потребности в реализацию всех рассматриваемых мероприятий по тепловым источникам и теплосетям приведены в разделе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и в разделе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

10.2.4 Программа производства и реализации

Программа производства (реализации) включает в себя изменение производства (отпуска) тепловой энергии.

Программа производства в отношении тепловых сетей и передачи тепловой энергии определяется величиной подключаемой тепловой нагрузки.

Выручка по группам проектов, предусматривающих мероприятия по тепловым сетям, определяется не только существующим тарифом, но и расчётными удельными затратами на подключение 1 Гкал/ч мощности потребления к тепловым сетям новых перспективных потребителей.

Следует отметить, что эти затраты определяются суммарно по всему периоду проектирования, в отношении к суммарной перспективной подключаемой нагрузки без учета изменения зон деятельности теплоисточников. То есть удельные затраты на подключение 1 Гкал/ч мощности потребления к тепловым сетям определяются только для прироста нагрузки перспективных, новых для каждого теплоисточника потребителей, не учитывая изменение зон деятельности источников теплоснабжения существующих потребителей.

При определении отношения затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей к приросту нагрузок по группам соответствующих мероприятий для расчета эффективности инвестиций учитывались следующие параметры:

- капиталовложения в теплосетевое хозяйство на каждый расчётный период, относящиеся к группе затрат для прироста перспективных нагрузок и новым подключениям (без учета капитальных затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей для изменения зон деятельности теплоисточников);

- прирост нагрузки на источниках, отпускающих тепловую энергию в тепловые сети определенных собственников (без учета прироста/снятия нагрузки из-за изменения зон деятельности теплоисточников);
- налог на прибыль.

10.2.5 Производственные издержки

В расчётах учтены следующие группы производственных затрат:

- затраты на топливо;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с “Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы”, утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1 января 2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений, рассчитываемых исходя из фонда заработной платы и процентной ставки по страховым отчислениям;
- затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств (отчисления в ремонтный фонд);
- прочие затраты.

В группу «прочих затрат» отнесены затраты на техническую и подпиточную воду, плата за выбросы загрязняющих веществ, плата за размещение отходов, затраты на оплату услуг сторонних организаций и прочее.

Основой для расчёта амортизационных отчислений служит стоимость объектов основных средств и срок их полезного использования. Первоначальная стоимость основного средства определяется как сумма расходов на его приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до состояния, в котором оно пригодно для использования, за исключением налога на добавленную стоимость и акцизов.

Сроком полезного использования основных фондов называется период, в течение которого они приносят экономический доход организации. Это нормативный срок службы, как правило, принимаемый в качестве амортизационного периода (срок списания стоимости).

Затраты на топливо определены исходя из годовых расходов различных видов топлива и их фактических цен, с учетом индексации на соответствующий вид инфляции по данным МЭР.

Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонты тепловых сетей определяются на основании СО 34.20.611-2003. Данный документ устанавливает нормативы затрат на ремонт по отдельным видам и группам основных средств энергопредприятий в процентах от балансовой стоимости в ценах по состоянию на 1 января 1991 года. Порядок пересчета балансовой стоимости основных средств в цены по состоянию на 01.01.91 г., порядок определения нормативной величины затрат и пересчета их в текущие цены определен в СО 34.20.609-2003.

10.2.6 Расчет экономической эффективности инвестиций

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;
- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. При анализе эффективности инвестиций в реализацию мероприятий Схемы теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет до 2033 года используются следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход, NPV;
- простой период окупаемости, PP;
- дисконтированный период окупаемости, DPP;
- внутренняя норма доходности, IRR.

В данной разделе произведен расчет экономической эффективности полных инвестиционных затрат в мероприятия Схемы.

10.3 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основе мероприятий, прописанных в разделе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и в разделе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Ниже представлены суммарные капитальные и инвестиционные затраты по всем мероприятиям Схемы теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет, закладываемые в расчет показателей экономической эффективности.

Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительно-монтажные работы вновь устанавливаемого оборудования, модернизацию существующего и прочие затраты, связанные с реализацией групп проектов. Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же включают в себя инфляционную составляющую (согласно индексу-дефлятору инвестиций по прогнозам МЭР и учитывают НДС).

Таблица 10.3 Суммарные капитальные и инвестиционные затраты по Схеме

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2031	2033	Всего
Суммарные капитальные затраты (в ценах 2018 года), млн. руб. без НДС	196,8	3739,2	0,0	220,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3959,2
Инвестиционные затраты, млн. руб. с НДС	232,2	4615,2	0,0	288,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4903,3

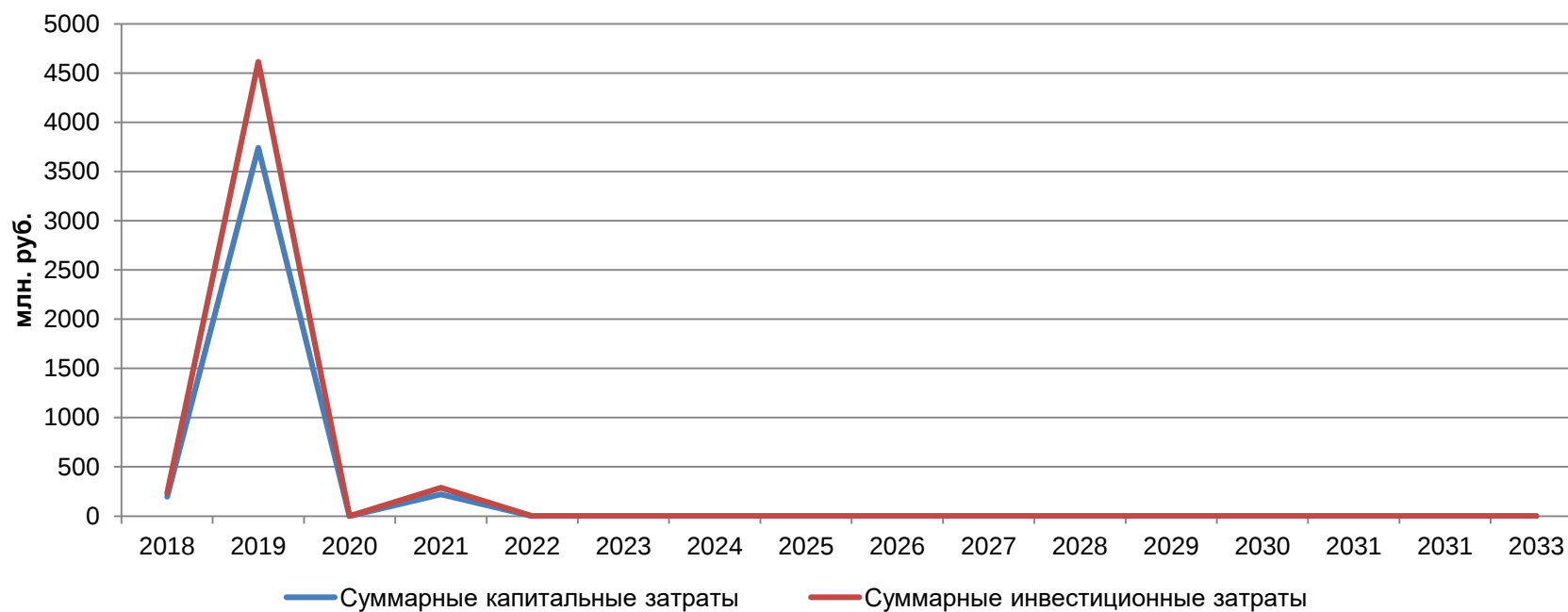


Рисунок 10.1 График суммарных финансовых потребностей по Схеме

10.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование применительно к Схеме теплоснабжения МО Толмачевский сельсовет рассматривается как основное.

Внебюджетное финансирование мероприятий Схемы теплоснабжения осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений от основной деятельности.

В данной работе принято, что внебюджетное финансирование отсутствует.

Все необходимые мероприятия должны быть включены в инвестиционную, ремонтную и иные программы теплоснабжающей/теплосетевой организации, на основании чего капитальные затраты на осуществление необходимых мероприятий могут быть включены тарифным органом в прибыль необходимой валовой выручки товарной продукции.

Включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию может быть реализовано включением соответствующих затрат в необходимую валовую выручку (далее – НВВ) при использовании различных методов формирования тарифов в соответствии с Приложением к Приказу ФСТ №760-э от 13.06.2013г. «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», а также Постановлением Правительства РФ №1075 от 22.10.2012 г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

10.5 Расчеты эффективности инвестиций.

Оценка инвестиционных проектов проведена «приростным» методом построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности теплоснабжающей компании по отношению к базовому году.

Производственная программа включает в себя изменения следующих величин

- присоединенной нагрузки;
- отпусков тепловой энергии;
- отпусков электрической энергии (для источников комбинированной выработки);
- расходов топлива (уголь, газ, мазут).

Указанные изменения приведены в таблице ниже (Таблица 10.4).

Таблица 10.4 Изменения производственной программы

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Изменение присоединенной нагрузки, Гкал/ч	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	0,00
Изменение отпуска тепловой энергии, тыс. Гкал (к базовому году)	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	0,00
Изменение расхода газа, млн. куб. м (к базовому году)	0,00	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0	- 43,0

10.6 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

В настоящем разделе представлены результаты расчетов экономической эффективности проектов и результирующие показатели экономической эффективности по теплоснабжающим организациям, на объектах которых Схемой предусматриваются мероприятия.

Цены реализуемой продукции (тепловой энергии), заложенные в расчет экономической эффективности проектов фактические на 2017 г. по данным теплоснабжающих компаний.

Ставки дисконтирования, использованные для расчетов, описаны в п. 10.2.1.

Таблица 10.5 Показатели экономической эффективности проектов

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV)	млн. руб.	- 3 357
Простой срок окупаемости (PP)	лет	-
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	-
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	-

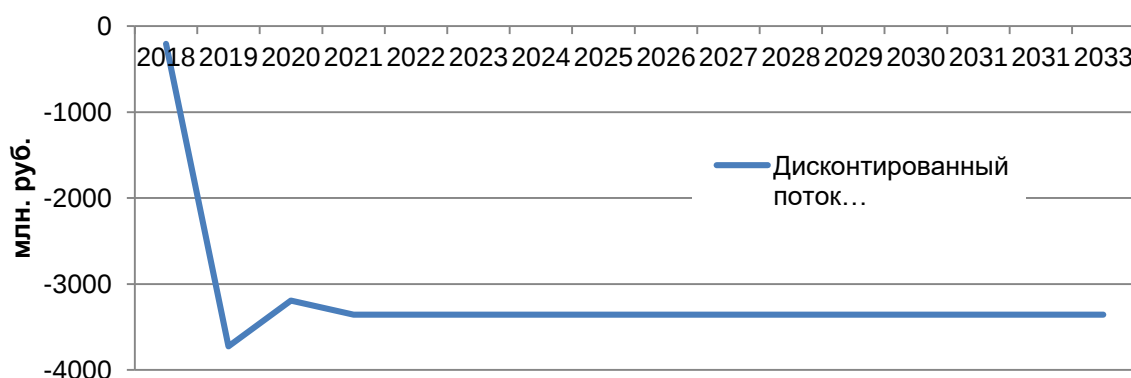


Рисунок 10.2 График окупаемости проектов

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения для потребителей теплоснабжающих организаций города выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки (далее - НВВ).

Прогнозные значения НВВ определены с учетом установленных производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2017 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста по прогнозам Минэкономразвития РФ.

Ниже представлены тарифные последствия при реализации мероприятий Схемы теплоснабжения на источнике МУП ТВК «Толмачево».

Таблица 10.6 Расчетный и прогнозный тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал

Наименование	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год
Расчетный тариф по МИУТ*	1748,43	1813,11	2032,23	2087,33	2140,83	2194,39	2246,53	2296,75	2345,22	2392,63	2436,09	2473,91	2512,12	2557,29	2603,35	2650,34
Тариф по прогнозам МЭР	1748,43	1826,92	1923,75	2019,93	2120,93	2220,61	2320,54	2411,04	2493,02	2562,82	2626,89	2687,31	2743,75	2798,62	2854,59	2911,68

* - метод индексации установленных тарифов

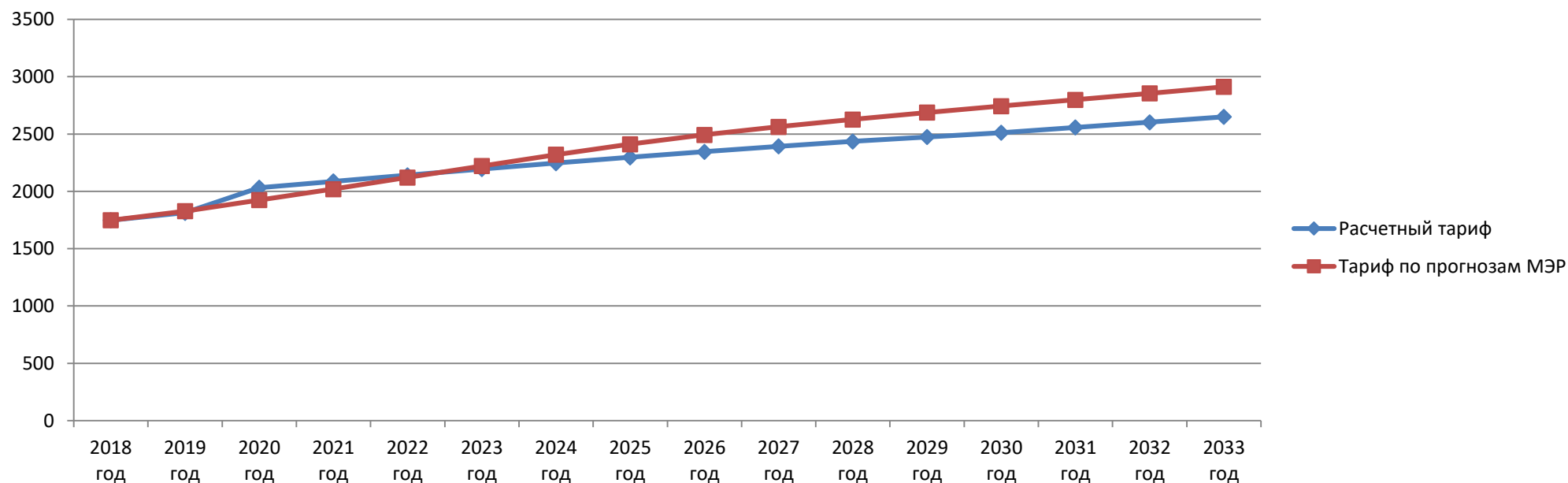


Рисунок 10.3 Расчетный и прогнозный тарифы на тепловую энергию

11 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения; заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2013 г., при разработке схемы теплоснабжения были утверждены ЕТО в границах МО Толмачевский сельсовет.

Единой теплоснабжающей организацией в МО Толмачёвский сельсовет является:

- МУП ТВК «Толмачёво» (633100, Новосибирская область, Новосибирский район, с. Толмачёво, ул. Центральная, д. 43; ОКУД 0710001, ОКПО 39124155, ИНН 5433199184, ОКВЭД 41.00.2, ОКОПФ/ОКФО 15243/14, ОКЕИ 384).

Зона деятельности ЕТО отображена на рисунке (Рисунок 6.1).