



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СИБИРЦЕВСКОГО 1-ГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
С 2013 ПО 2028 ГОД**

**КНИГА ВТОРАЯ  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ООО «Центр Эффективных Разработок»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ООО  
«Центр Эффективных Разработок»

\_\_\_\_\_ О.В. Дервянко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава Администрации МО  
«Сибирцевский 1-й сельсовет»

\_\_\_\_\_ А.П. Заворин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
Сибирцевского 1-го сельского поселения  
Венгеровского района Новосибирской области  
с 2013 по 2028 год**

**КНИГА ВТОРАЯ  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Санкт-Петербург**

**2013**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	11
ГЛАВА I. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	12
I-1. Функциональная структура теплоснабжения.....	12
I-1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и структура договорных отношений между ними .....	12
I-1.2. Зоны действия производственных котельных.....	12
I-1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	12
I-1.4. Карты-схемы поселения с делением последнего на зоны действия источников тепловой энергии .....	12
I-2. Источники тепловой энергии: котельная МУП «1-Сибирцевское ЖКХ».....	15
I-2.1. Структура основного оборудования.....	15
I-2.2. Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности, объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто .....	16
I-2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	16
I-2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	17
I-2.5. Среднегодовая загрузка оборудования .....	17
I-2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	17
I-2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	17
I-2.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	17
I-3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	18
I-3.1. Структура тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» .....	18
I-3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ».....	20
I-3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки .....	23
I-3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	24
I-3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов .....	24
I-3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	24
I-3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	25
I-3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	25
I-3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .....	26
I-3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	26

I-3.11. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	26
I-3.12. Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	27
I-3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	27
I-3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии .....	27
I-3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	28
I-3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	28
I-3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	29
I-3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	29
I-3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	29
I-3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	30
I-3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	30
I-4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	31
I-4.1. Зона действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» .....	31
I-5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	32
I-5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.....	32
I-5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии..	32
I-5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	33
I-5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	33
I-5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	34
I-6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	36
I-6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов .....	36
I-6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии .....	38

I-6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	38
I-6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	41
I-6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	41
I-7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....	42
I-7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	42
I-7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	42
I-8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ .....	43
I-8.1. Виды и количество используемого основного топлива .....	43
I-8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	43
I-8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	43
I-8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.....	43
I-9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	44
I-9.1. Показатели, определяемые 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 .....	44
I-9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	46
I-9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	46
I-9.4. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	46
I-10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	48
I-10.1. Техничко-экономические показатели МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» (теплоснабжающая организация) .....	48
I-11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	49
I-11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	49
I-11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	50
I-11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	51

I-11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	51
I-12. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	52
I-12.1. Существующие проблемы в обеспечении балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и присоединенной тепловой нагрузки.....	52
I-12.2. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения.....	52
I-12.3. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения.....	52
I-12.4. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения.....	53
I-12.5. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	53
I-12.6. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	53
ГЛАВА II. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	54
II-1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	54
II-2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий .....	55
II-3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	56
II-4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	59
II-5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	59
II-6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	61
II-7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	61
II-8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	61

II-9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	63
II-10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене. ....	64
<b>ГЛАВА III. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</b>	<b>67</b>
III-1. ПРОГРАММА МОДЕЛИРОВАНИЯ, ЕЕ СТРУКТУРА, АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТОВ, ВОЗМОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ.....	67
III-1.1. ГИС Zulu.....	67
III-1.2. ZuluThermo.....	69
III-1.3. ZuluServer.....	70
III-2. Модель системы теплоснабжения.....	71
III-2.1. Структура электронной модели системы теплоснабжения поселения.....	71
III-2.2. Электронная схема системы теплоснабжения поселения.....	72
III-2.3. Возможности электронной модели системы теплоснабжения поселения.....	74
III-3. СИСТЕМА ВВОДА, ВЫВОДА И СПОСОБ ПЕРЕНОСА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННУЮ МОДЕЛЬ УКАЗАННЫХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДРУГИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	75
III-3.1. ГИС Zulu. Импорт и экспорт данных.....	75
III-3.2. ZuluThermo – гидравлические расчеты тепловых сетей.....	92
III-3.3. Построение расчетной модели тепловой сети.....	93
III-3.4. Наладочный расчет тепловой сети.....	104
III-3.5. Поверочный расчет тепловой сети.....	104
III-3.6. Конструкторский расчет тепловой сети.....	105
III-3.7. Расчет требуемой температуры на источнике.....	105
III-3.8. Коммутационные задачи.....	106
III-3.9. Пьезометрический график.....	106
III-3.10. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.....	107
III-3.11. Сервер ГИС Zulu – ZuluServer.....	108
<b>ГЛАВА IV. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>112</b>
IV-1. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ ВЫДЕЛЕННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	112
IV-2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	114
IV-3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА.....	114
IV-4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	117

ГЛАВА V. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....	118
ГЛАВА VI. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	120
VI-1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ.....	120
VI-2. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК.....	120
VI-3. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК.....	120
VI-4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК .....	121
VI-5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	121
VI-6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	121
VI-7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	121
VI-8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	122
VI-9. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ .....	122
VI-10. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ .....	122
VI-11. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ЭНЕРГИИ .....	123
VI-12. РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ЭНЕРГИИ) В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛИТЬ УСЛОВИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО ВСЛЕДСТВИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ В УКАЗАННОЙ СИСТЕМЕ .....	123
ГЛАВА VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	126
VII-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОМОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОМОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)....	126

VII-2. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ .....	126
VII-3. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	127
VII-4. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ .....	127
VII-5. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	127
VII-6. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	128
VII-7. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА .....	128
VII-8. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ .....	131
ГЛАВА VIII. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	132
VIII-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 .....	132
VIII-2. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ АВАРИЙНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА .....	135
ГЛАВА IX. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	137
IX-1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ 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.....	137
IX-2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	138
IX-2.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования.....	138
IX-2.2. Установка резервного оборудования .....	138
IX-2.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии ..	138
IX-2.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.....	138
IX-2.5. Устройство резервных насосных станций .....	139
IX-2.6. Установка баков-аккумуляторов .....	139
ГЛАВА X. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....	140
X-1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	140
X-1.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию источников тепловой энергии.....	140
X-1.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию тепловых сетей .....	141
X-1.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство тепловых сетей .....	142

Х-2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	143
Х-3. Расчеты эффективности инвестиций .....	144
Х-4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	145
ГЛАВА XI. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	147
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	152

## ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения поселения разработана на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и в соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154.

Схема теплоснабжения поселения разработана с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации осуществлено в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, установленными Правительством Российской Федерации.

# **ГЛАВА I. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **I-1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **I-1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и структура договорных отношений между ними**

На территории поселения в настоящее время действует одна теплоснабжающая организация – Муниципальное унитарное предприятие «1-Сибирцевское жилищно-коммунальное хозяйство» (далее – МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»).

МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» принадлежит на праве хозяйственного ведения котельная, расположенная по адресу: Россия, Новосибирская обл., Венгеровский р-н, с. Сибирцево 1-е, ул. Колхозная, д. 48а.

Зоной эксплуатационной ответственности МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» является вся территория поселения, обустроенная централизованным теплоснабжением.

### **I-1.2. Зоны действия производственных котельных**

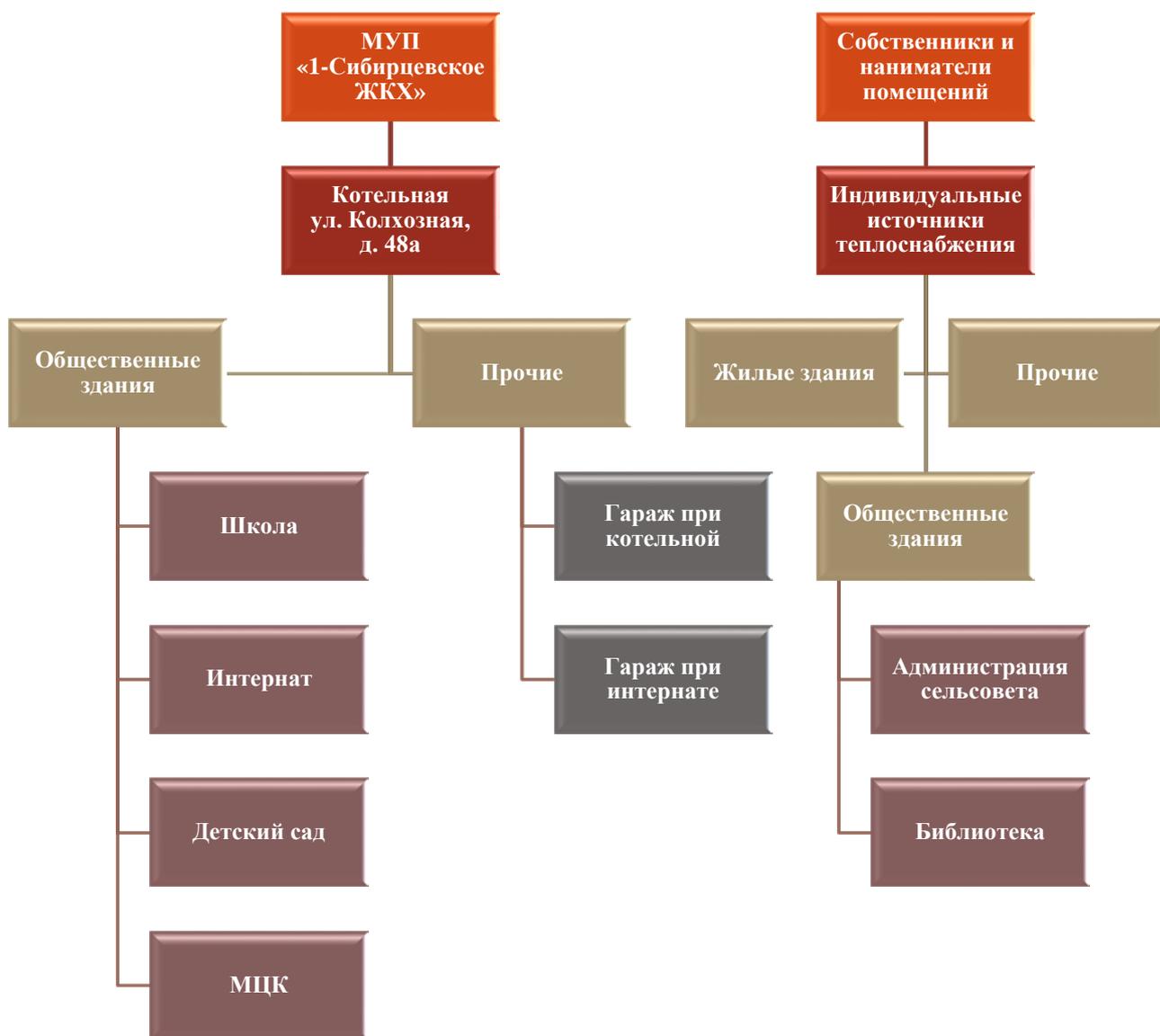
Производственные котельные на территории поселения отсутствуют.

### **I-1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Зона действия индивидуального теплоснабжения охватывает всю жилую застройку на территории поселения, а также часть общественно-деловой застройки, не обустроенную централизованным теплоснабжением.

### **I-1.4. Карты-схемы поселения с делением последнего на зоны действия источников тепловой энергии**

Функциональная структура теплоснабжения поселения представлена на рис. I-1.4.1.



*Рисунок I-1.4.1. Функциональная структура теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения*

Карта-схема поселения с делением территории последнего на зоны действия источников теплоснабжения представлена на рис. I-1.4.2.

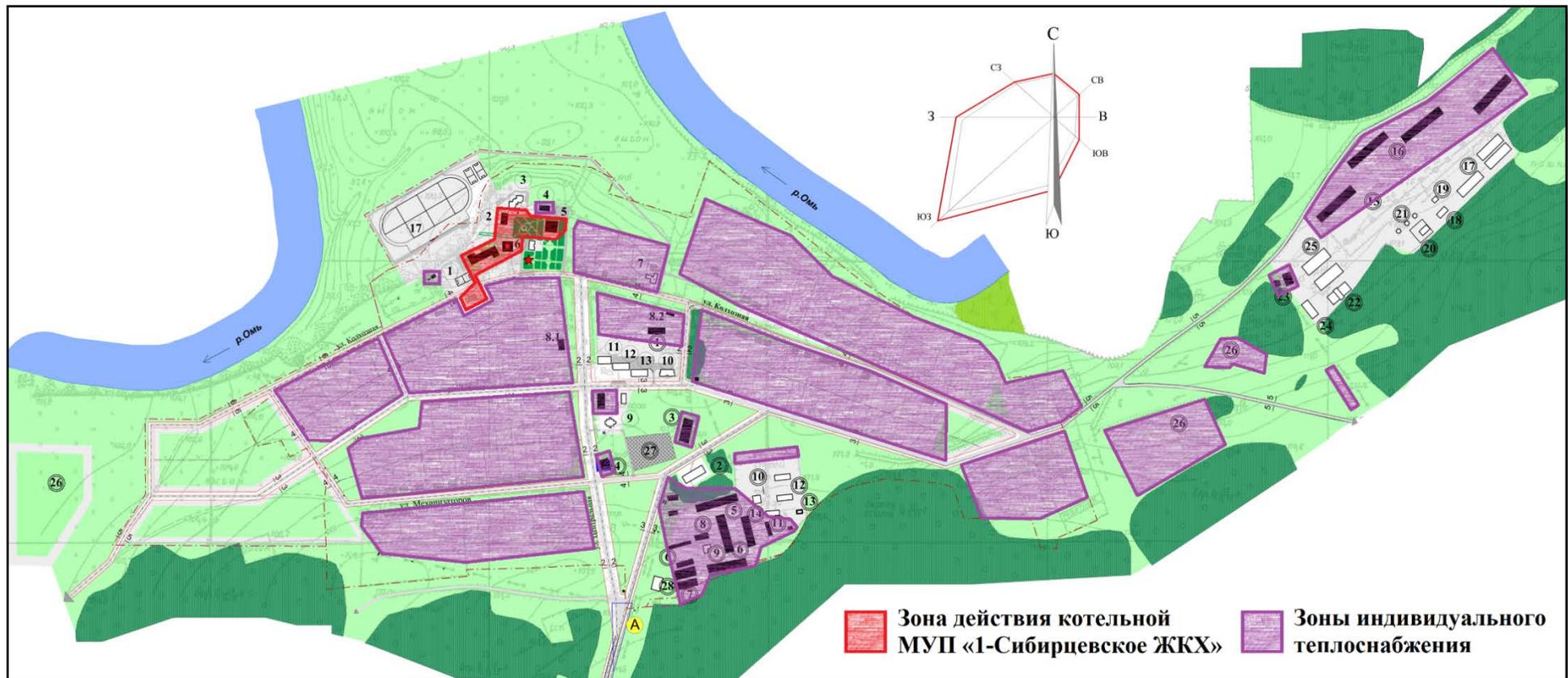


Рисунок I-1.4.2. Зоны действия источников теплоснабжения на территории Сибирцевского 1-го сельского поселения

## **I-2. Источники ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ: КОТЕЛЬНАЯ МУП «1-СИБИРЦЕВСКОЕ ЖКХ»**

МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» имеет в собственности котельную отопительного типа, расположенную по адресу: Россия, Новосибирская обл., Венгеровский р-н, с. Сибирцево 1-е, ул. Колхозная, д. 48а.

### **I-2.1. Структура основного оборудования**

В состав основного оборудования котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» входят два водогрейных котла (№ 1, 2) КВ-0,4-95РСО суммарной теплопроизводительностью 0,8 Гкал/ч. Технические характеристики котлов представлены в таблице I-2.1.1.

*Таблица I-2.1.1. Технические характеристики основного оборудования котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

п/п	Наименование	Единица измерения	Значение
1.	Тип (модель) котла		КВ-0,4-95РСО
2.	Назначение котла		водогрейный
3.	Теплопроизводительность	МВт	0,46
		Гкал/ч	0,4
4.	Рабочее давление воды	МПа	0,6
		кгс/см <sup>2</sup>	6,0
5.	Температура воды на входе / на выходе	°С	70/95
6.	Расход воды через котел	м <sup>3</sup> /ч	14,2
7.	Вид топлива		твердое (уголь)
8.	Расход топлива:		
8.1.	каменный уголь	кг/ч	95
8.2.	бурый уголь	кг/ч	137
9.	К. П. Д. котла	%	80
10.	Объем водогрейного котла	м <sup>3</sup>	0,38
11.	Год ввода в эксплуатацию		2004
12.	Наработка с начала эксплуатации		не определена
13.	Остаточный ресурс		отсутствует
14.	Год достижения индивидуального ресурса		2014

В состав вспомогательного оборудования котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» входят: сетевой насос мощностью 18 кВт, питательный насос мощностью 2,2 кВт, дымосос мощностью 3,5 кВт, два вентилятора поддува мощностью 2,2 кВт каждый.

## **I-2.2. Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности, объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, а также объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто сведены в таблицу I-2.2.1. Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Объем потребления теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды не установлен.

*Таблица I-2.2.1. Установленная и располагаемая тепловая мощность, собственные и хозяйственные нужды, тепловая мощность нетто котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», Гкал/ч*

<b>п/п</b>	<b>Параметр</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Значение</b>
<b>1.</b>	Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	0,8
<b>2.</b>	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,8
<b>3.</b>	Собственные нужды	Гкал/ч	
		%	
<b>4.</b>	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	
		%	
<b>5.</b>	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,8

## **I-2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Котлы № 1, 2 котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» введены в эксплуатацию в 2004 году.

Капитальные ремонты и мероприятия по продлению ресурса котлов № 1, 2 не производились.

В 2011 году в результате неисправности котел № 2 был остановлен. Текущий ремонт котла № 2 был произведен в 2013 году.

Последнее освидетельствование при допуске к эксплуатации проведено в 2013 году.

#### **I-2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» – качественный, т. е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом его расходе.

Изменение температуры теплоносителя осуществляется по графику 95/70. Выбор графика изменения температур теплоносителя обусловлен следующими причинами:

- 1) Присоединенная нагрузка носит чисто отопительных характер;
- 2) Присоединение потребителей осуществлено непосредственно, без узлов смешения и регуляторов расхода теплоносителя на вводах.

#### **I-2.5. Среднегодовая загрузка оборудования**

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования отсутствуют.

#### **I-2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

#### **I-2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

#### **I-2.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

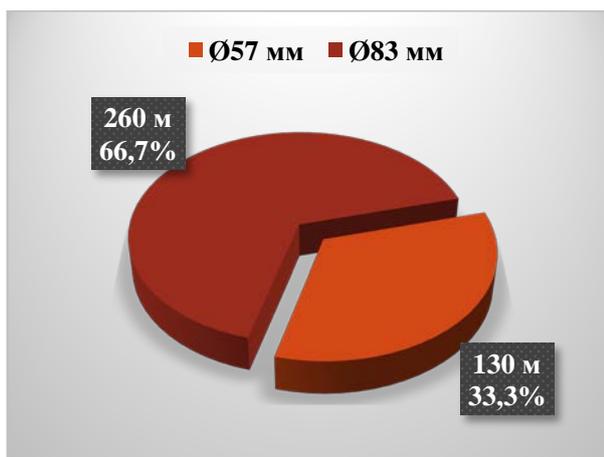
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют. В соответствии с действующей инвестиционной программой «Развитие системы теплоснабжения на 2012-2014 гг.» котельная Павловского сельсовета подлежит ликвидации после ввода в эксплуатацию новой модульной котельной.

### **I-3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ**

#### **I-3.1. Структура тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»**

Общая протяженность тепловой сети – 390 м, из них надземная прокладка из труб стальных: Ø83 – 260 м, Ø57 – 130 м.

Структура тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» графически представлена на рис. I-3.1.1.



*Рисунок I-3.1.1. Суммарный состав тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

Действующая инвестиционная программа «Развитие системы теплоснабжения на 2012-2014 гг.» предусматривает модернизацию тепловой сети: замену ветхих тепловых сетей общей протяженностью 390 м. Предусматриваются следующие типы прокладки тепловых сетей:

- подземная бесканальная прокладка совместно с сопутствующим холодным водоснабжением из труб стальных: Ø108 – 9 м, Ø45 – 43 м, Ø32 – 28 м;
- подземная прокладка в монолитном железобетонном канале совместно с сопутствующим холодным водоснабжением из труб стальных: Ø89 – 7,5 м, Ø45 – 72,7 м; Ø38 – 10,5 м; Ø32 – 2,7 м;
- подземная бесканальная прокладка без водопровода из труб стальных: Ø89 – 95,5 м, Ø57 – 111,1 м, Ø45 – 38 м.

Общая протяженность проектируемой тепловой сети – 418 м.

Структура проектируемых тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» графически представлена на рис. I-3.1.2 и I-3.1.3.

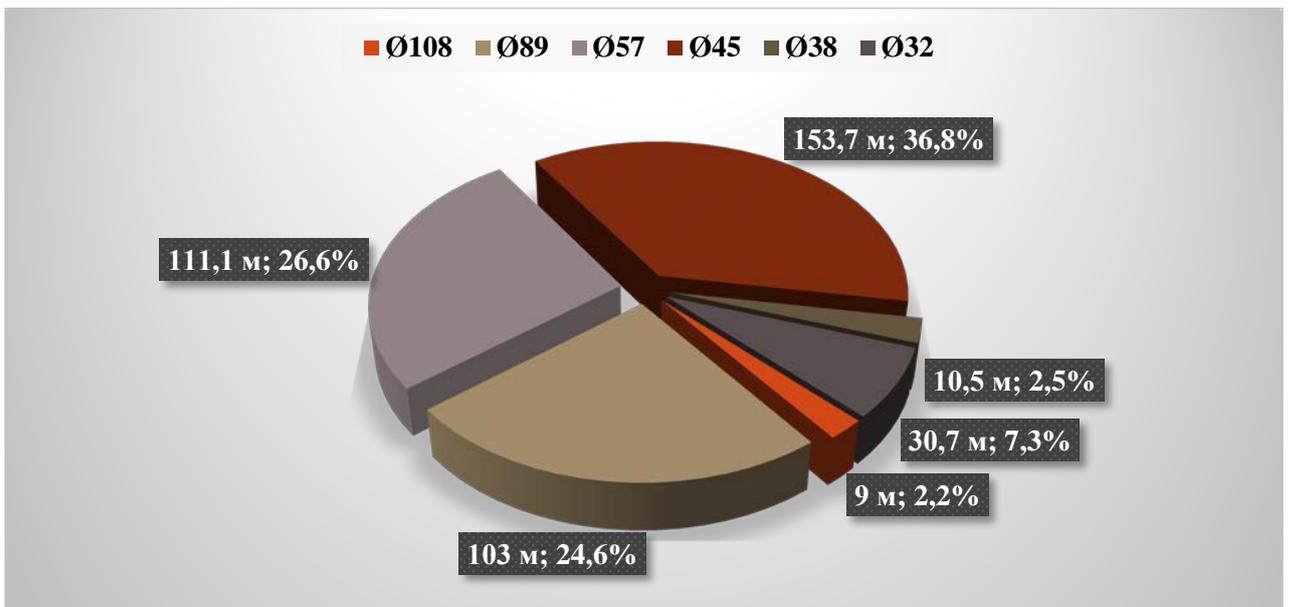


Рисунок I-3.1.2. Суммарный состав проектируемых тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»



Рисунок I-3.1.3. Состав проектируемых тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» по каждому типу прокладки

### И-3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

Структура существующих тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлена на рис. И-3.2.1.

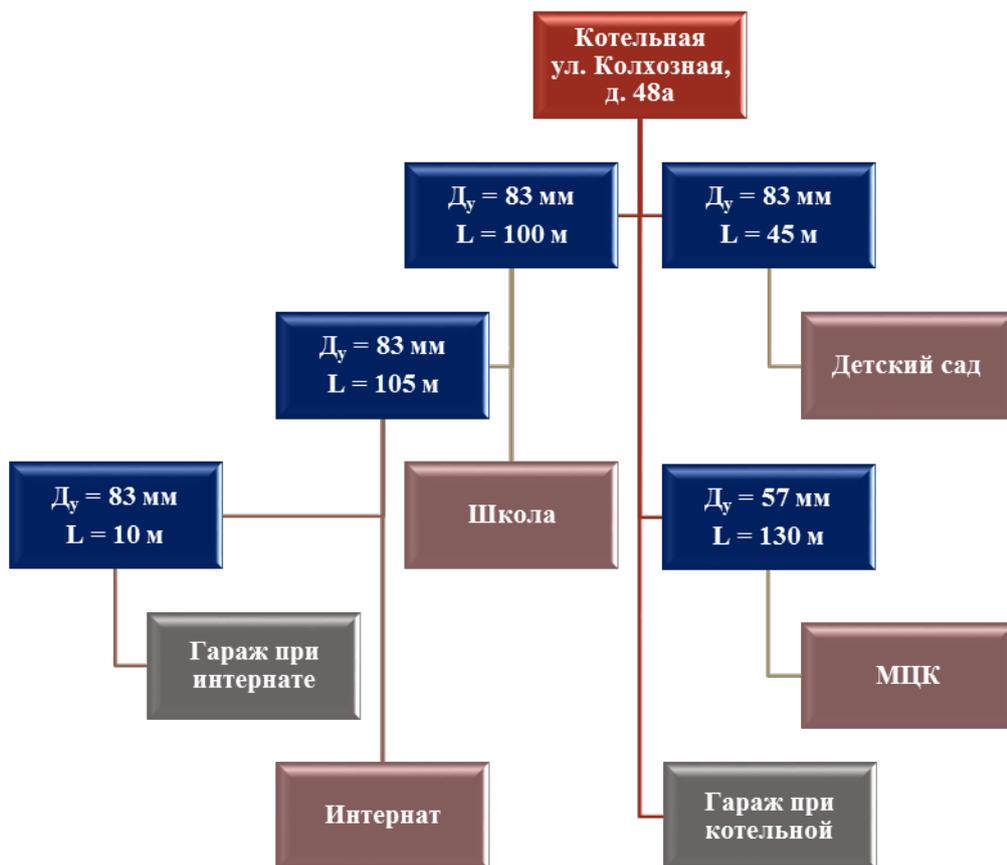
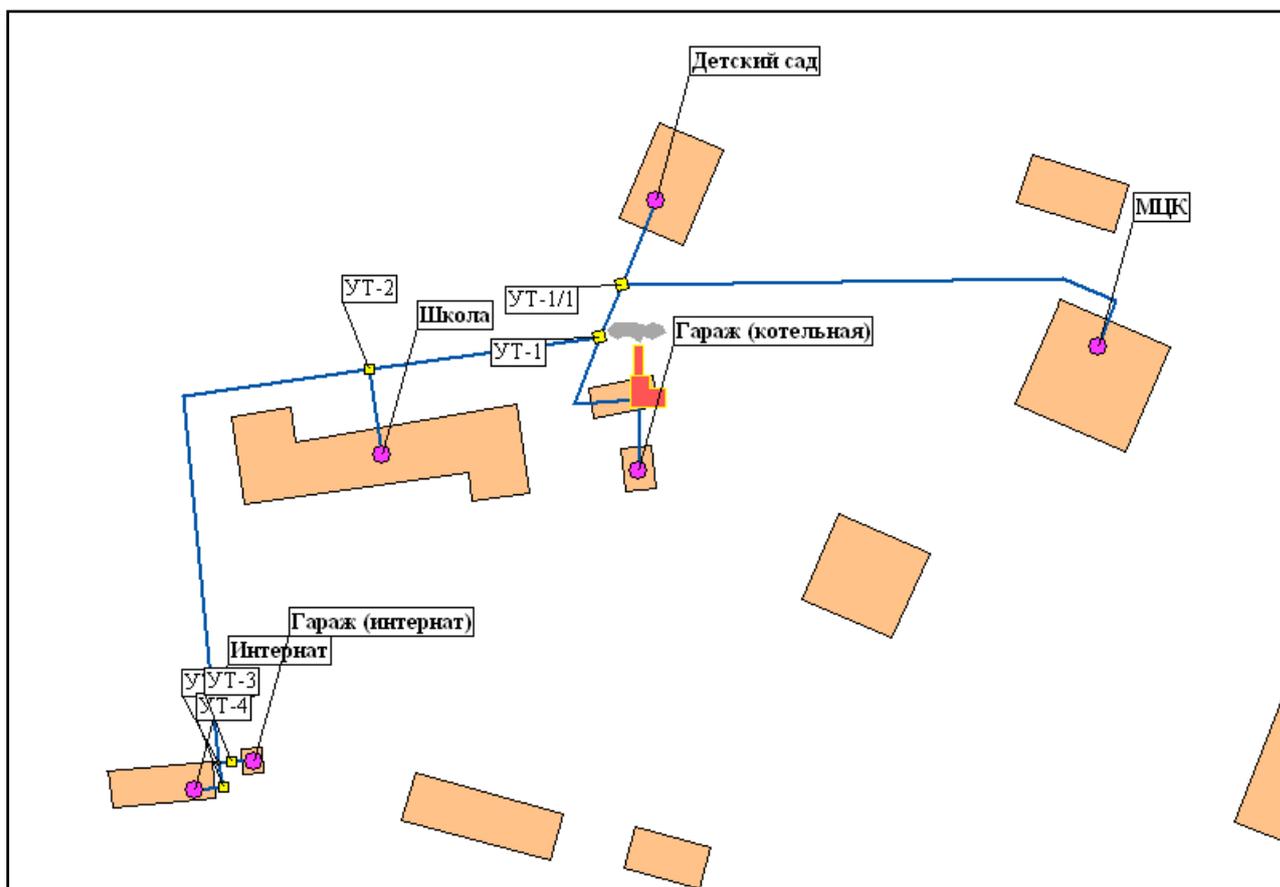


Рисунок И-3.2.1. Структура существующих тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

Схема существующих тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлена на рис. И-3.2.2.



*Рисунок I-3.2.2. Схема существующих тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

Инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» предусматривает замену существующих тепловых сетей в 2014 году. Карты-схемы проектируемых тепловых сетей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены на рис. I-3.2.3.



**I-3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

Параметры тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице I-3.3.1.

*Таблица I-3.3.1. Параметры тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Год для расчета норм. потерь в ТС	Тип изоляции	Тип прокладки	Мат. хар-ка, м <sup>2</sup>	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
1.	Котельная	Гараж (кот.)	10	0,027	1997	нет	Надземная	0,54	0,0382
2.	Котельная	УТ-1	15	0,083	1997	нет	Надземная	2,49	0,3219
3.	УТ-1	УТ-1/1	15	0,057	1997	нет	Надземная	1,71	0,1116
4.	УТ-1/1	МЦК	130	0,057	1997	нет	Надземная	14,82	0,0872
5.	УТ-1/1	Детский сад	15	0,040	1997	нет	Надземная	1,20	0,0244
6.	УТ-1	УТ-2	70	0,083	1997	нет	Надземная	11,62	0,2103
7.	УТ-2	Школа	23	0,083	1997	нет	Надземная	3,82	0,1903
8.	УТ-2	УТ-4/1	135	0,083	1997	нет	Надземная	22,41	0,0200
9.	УТ-4/1	УТ-3	5	0,027	1997	нет	Надземная	0,27	0,0051
10.	УТ-3	Гараж (инт.)	5	0,027	1997	нет	Надземная	0,27	0,0051
11.	УТ-4/1	УТ-4	1	0,033	1997	нет	Надземная	0,07	0,0149
12.	УТ-4	Интернат	7	0,033	1997	нет	Надземная	0,46	0,0149

Иные сведения о параметрах тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» отсутствуют.

Инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» в 2014 году предусматривает замену существующих тепловых сетей надземной прокладки протяженностью 390 м подземными бесканальными тепловыми сетями и сетями в монолитном железобетонном канале.

### **I-3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Сведения о типах и количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

Инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» в 2014 году предусматривает замену существующих тепловых сетей.

На ответвлении к потребителям тепловой энергии предполагается монтировать стальные шаровые краны надежности А, управление которыми планируется осуществлять на узлах и в тепловой камере УТ-1.

### **I-3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов**

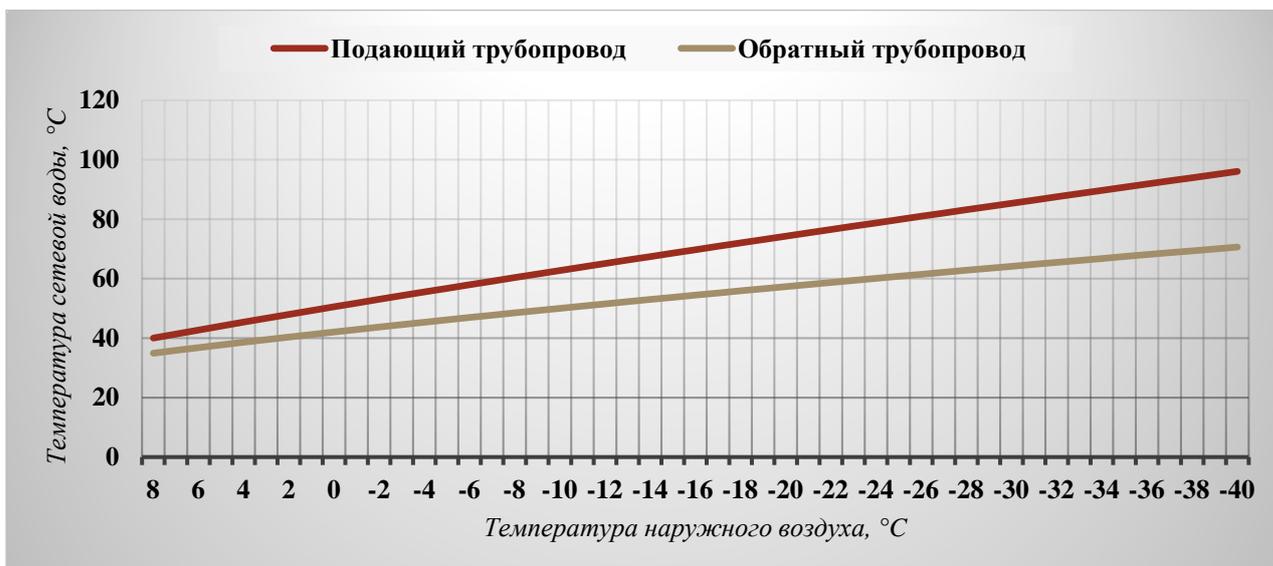
Сведения о типах и строительных особенностях существующих надземных тепловых камер (павильонов) отсутствуют.

Инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» в 2014 году предусматривает замену существующих тепловых сетей.

Строительная часть тепловых камер предполагается из бетонных блоков с железобетонным перекрытием и устройством лаза.

### **I-3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Регулирование отпуска тепла в тепловые сети осуществляется по графику 95/70, представленному на рис. I-3.6.1.



*Рисунок I-3.6.1. График регулирования отпуска тепла в тепловые сети МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

Выбор графика регулирования отпуска тепла в тепловые сети обусловлен следующими причинами:

- 1) Присоединенная нагрузка носит чисто отопительных характер;
- 2) Присоединение потребителей осуществлено непосредственно, без узлов смешения и регуляторов расхода теплоносителя на вводах.

### **I-3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактический температурный режим отпуска тепла от котельной Павловского сельсовета в тепловые сети соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

### **I-3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Сведения о гидравлических режимах тепловых сетей и пьезометрические графики до самых удаленных потребителей: интерната и МЦК, – представлены соответственно в Приложениях I и II Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

Из вышеуказанных данных можно сделать следующие выводы:

- 1) Давление в любой точке обратной магистрали не превышает допустимое рабочее давление в местных системах (60 м вод. ст. для систем с чугунными радиаторами);
- 2) Давление в обратном трубопроводе обеспечивает залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления;
- 3) Давление в обратной магистрали превышает 5 м вод. ст. во избежание образования вакуума;
- 4) Давление в любой точке подающего трубопровода превышает давление вскипания при максимальной (расчетной) температуре теплоносителя;
- 5) Располагаемый напор в конечной точке сети превышает расчетные потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

### **I-3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние пять лет отсутствует.

### **I-3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние пять лет отсутствует.

### **I-3.11. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Плановая диагностика состояния тепловых сетей не проводится.

Инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» в 2014 году предусматривает замену существующих тепловых сетей.

Стальные трубопроводы теплосети предусматриваются совместно с системой оперативного дистанционного контроля (СОДК) за увлажнением теплоизоляции.

### **I-3.12. Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

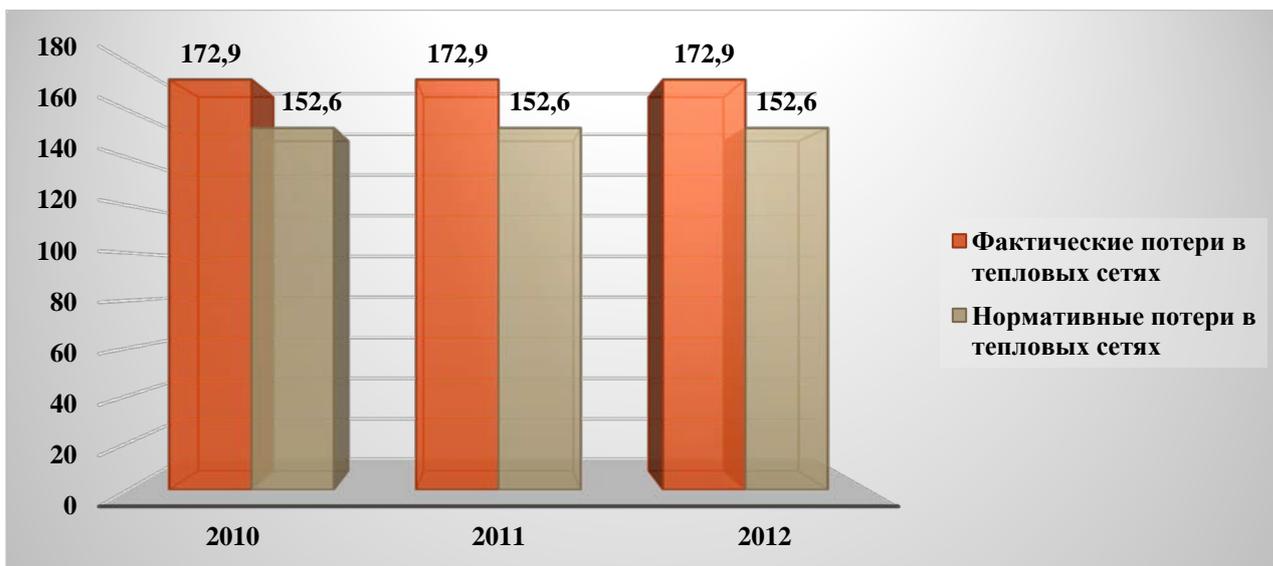
Гидравлические испытания проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом. Температурные испытания и испытания на тепловые потери не проводятся.

### **I-3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии совместно с расходом на собственные нужды котельной, составляют 15% от выработки, или 152,6 Гкал/год (391,4 Гкал/км тепловой сети).

### **I-3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Сведения о тепловых потерях в тепловых сетях за последние три года, предоставленные МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», графически представлены на рис. I-3.14.1.



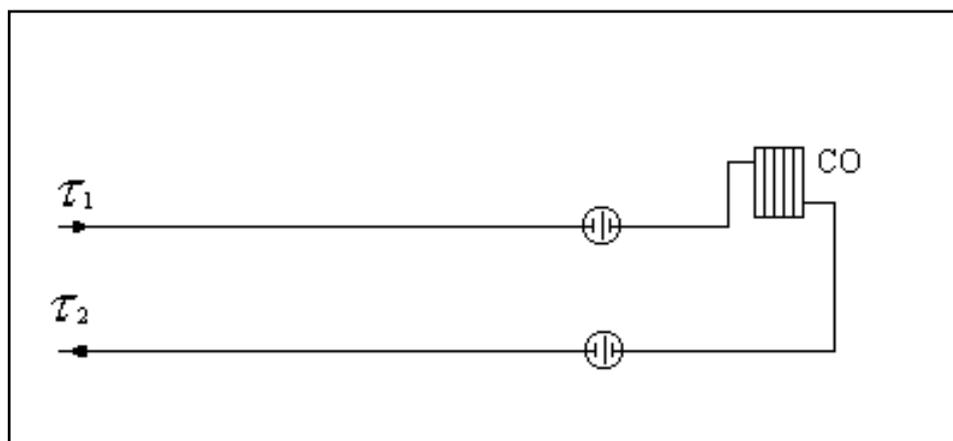
*Рисунок I-3.14.1. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» за последние три года, Гкал/год*

**I-3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

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

**I-3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме без смешения (непосредственное присоединение), представленной на рис. I-3.16.1.



*Рисунок I-3.16.1. Потребитель с непосредственным присоединением системы отопления*

**I-3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Коммерческий приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям, в настоящее время отсутствует.

Действующая инвестиционная программа МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы» предусматривает устройство приборов учета тепловой энергии после установки новой модульной котельной.

**I-3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Диспетчерская служба в МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» отсутствует.

**I-3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

**I-3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

**I-3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

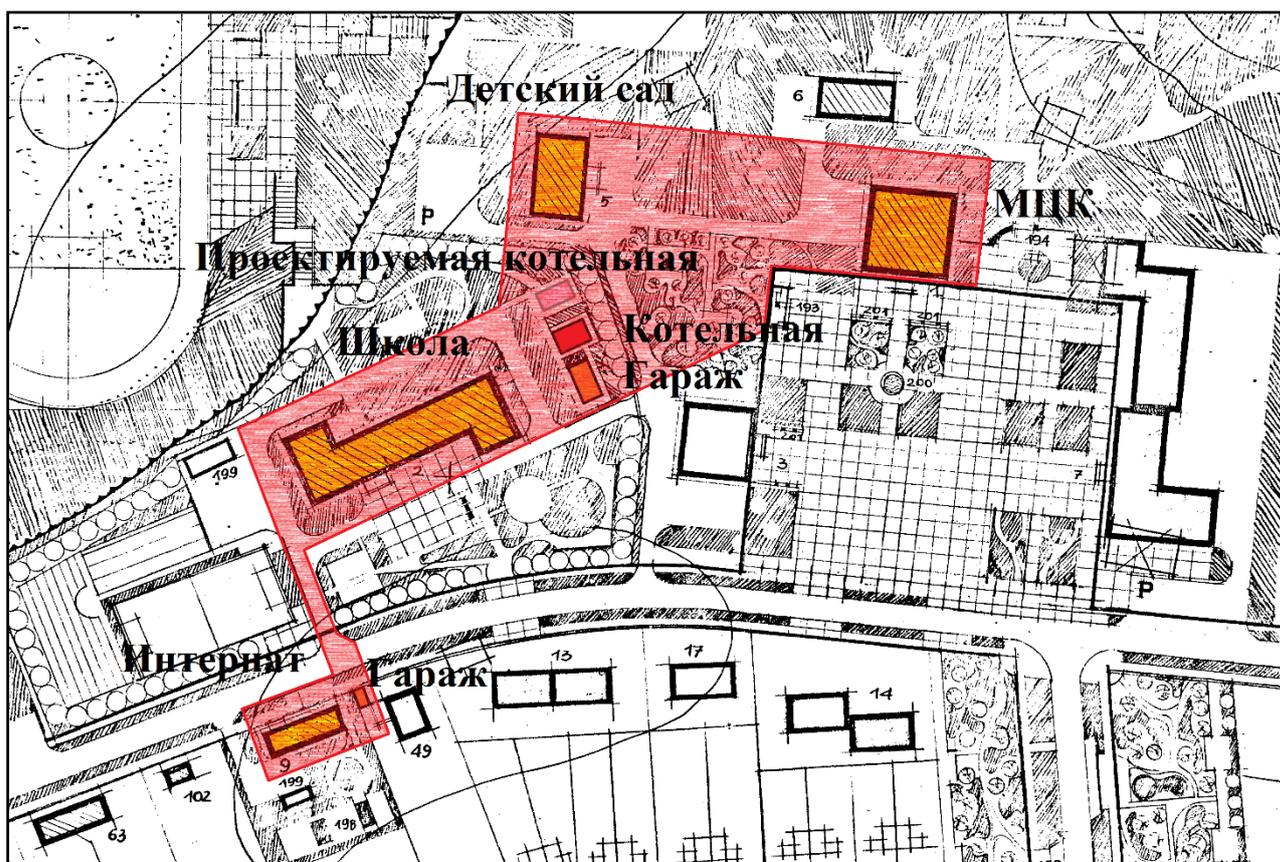
Бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

#### **I-4. Зоны действия источников тепловой энергии**

##### **I-4.1. Зона действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»**

Зона действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» охватывает часть общественно-деловой застройки поселения: школу, интернат, детский сад и МЦК, а также гаражи при интернате и при котельной.

Зона действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» графически представлена на рис. I-4.1.1.



*Рисунок I-4.1.1. Зона действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

## **I-5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **I-5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Территориальное деление поселения отсутствует, расчетные элементы не могут быть выделены.

Тепловые нагрузки потребителей, установленные в договорах теплоснабжения, представлены в таблице I-5.1.1.

*Таблица I-5.1.1. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии Сибирцевского I-го сельсовета*

п/п	Наименование потребителя	Отапливаемый объем, м <sup>3</sup>	Подключенная нагрузка, Гкал/ч			
			Всего	в том числе:		
				отопление	вентиляция	ГВС
<b>1.</b>	<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>					
<b>1.1.</b>	Школа	8 000	0,1903	0,1903		
<b>1.2.</b>	Детский сад	1 078	0,0244	0,0244		
<b>1.3.</b>	Интернат	560	0,0149	0,0149		
<b>1.4.</b>	МЦК	3 700	0,0872	0,0872		
	<b>Итого:</b>	<b>13 338</b>	<b>0,3168</b>	<b>0,3168</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОЧИЕ</b>					
<b>2.1.</b>	Гаражи	1 120	0,0433	0,0433		
	<b>Итого:</b>	<b>1 120</b>	<b>0,0433</b>	<b>0,0433</b>		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>14 458</b>	<b>0,3602</b>	<b>0,3602</b>		

### **I-5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Сведения о случаях либо условиях применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствуют.

### **I-5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Территориальное деление поселения отсутствует, расчетные элементы не могут быть выделены.

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлены в таблице I-5.3.1.

*Таблица I-5.3.1. Потребление тепловой энергии в Сибирцевском I-ом сельсовете за отопительный период и за год в целом*

п/п	Наименование потребителя	Расчетное потребление за отопительный период, Гкал			Расчетное потребление за год, Гкал				
		Всего	в том числе:			Всего	в том числе:		
			отопление	вентиляция	ГВС		отопление	вентиляция	ГВС
<b>1.</b>	<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>								
1.1.	Школа	507,19	507,19		507,19	507,19			
1.2.	Детский сад	67,39	67,39		67,39	67,39			
1.3.	Интернат	41,18	41,18		41,18	41,18			
1.4.	МЦК	223,33	223,33		223,33	223,33			
	<b>Итого:</b>	<b>839,10</b>	<b>839,10</b>		<b>839,10</b>	<b>839,10</b>			
<b>2.</b>	<b>ПРОЧИЕ</b>								
2.1.	Гаражи	95,12	95,12		95,12	95,12			
	<b>Итого:</b>	<b>95,12</b>	<b>95,12</b>		<b>95,12</b>	<b>95,12</b>			
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>934,21</b>	<b>934,21</b>		<b>934,21</b>	<b>934,21</b>			

### **I-5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице I-5.4.1.

*Таблица I-5.4.1. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия котельной МУП «I-Сибирцевское ЖКХ»*

п/п	Наименование потребителя	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Расчетная температура помещения, °С	Расчетное потребление, Гкал/год			
				Всего	в том числе:		
					отопление	вентиляция	ГВС
<b>1.</b>	<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>						
1.1.	Школа	-39	18	507,19	507,19		
1.2.	Детский сад	-39	20	67,39	67,39		
1.3.	Интернат	-39	20	41,18	41,18		
1.4.	МЦК	-39	16	223,33	223,33		
	<b>Итого:</b>			<b>839,10</b>	<b>839,10</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОЧИЕ</b>						
2.1.	Гаражи	-39	10	95,12	95,12		
	<b>Итого:</b>			<b>95,12</b>	<b>95,12</b>		
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>934,21</b>	<b>934,21</b>		

### **I-5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

*Норматив потребления коммунальной услуги* – количественный показатель объема потребления коммунального ресурса (тепловой энергии), применяемый для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета.

Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг утверждены Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2012 года № 306 (в ред. Постановления от 28 марта 2012 года № 258).

При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- 1) В отношении горячего водоснабжения – этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- 2) В отношении отопления – материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

- 1) В отношении горячего водоснабжения:
  - а) в жилых помещениях – куб. метр на 1 человека;
  - б) на общедомовые нужды – куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;
- 2) В отношении отопления:
  - а) в жилых помещениях – Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
  - б) при использовании земельного участка и надворных построек – Гкал на 1 кв. метр отапливаемых надворных построек, расположенных на земельных участках.

До 01 января 2015 года на территории Венгеровского муниципального района Новосибирской области действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, утвержденные Постановлением Правительства Новосибирской области от 10 сентября 2012 № 419-п «Об особенностях оплаты коммунальной услуги по отоплению на территории Новосибирской области в 2012-2014 годах» в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 27 августа 2012 года № 857 (т. е. ранее утвержденные Постановлением Мэрии г. Новосибирска от 28 ноября 2008 года № 740 «Об установлении нормативов потребления коммунальных услуг для населения» в ред. Постановления от 10 февраля 2009 года № 55). Указанные нормативы сведены в таблицу I-5.5.1.

*Таблица I-5.5.1. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление, Гкал/(м<sup>2</sup>·мес.)*

п/п	Группа домов	Норматив за 1 кв. м в месяц, Гкал	
		Дома, построенные до 1999 года	Дома, построенные после 1999 года
1.	1-5-этажные дома	0,0224	0,0157
2.	6-9-этажные дома	0,0205	0,0146
3.	10 и более этажей	0,0193	0,0142
4.	Частный сектор: 1-, 2-, 3-этажные дома	0,0224	0,0224

## **I-6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

**I-6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов**

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

- 1) *Установленная мощность источника тепловой энергии* – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- 2) *Располагаемая мощность источника тепловой энергии* – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- 3) *Мощность источника тепловой энергии нетто* – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» сведены в таблицу I-6.1.1.

Таблица I-6.1.1. Баланс мощностей в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», Гкал/ч

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение
1.	Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	0,800
1.1.	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,800
3.	Потери располагаемой тепловой мощности	%	
4.	Собственные нужды	Гкал/ч	
		%	
5.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	
		%	
6.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,800
7.	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,136
		%	17,0
8.	Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	0,360
8.1.	отопление	Гкал/ч	0,360
8.2.	вентиляция	Гкал/ч	
8.3.	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	
9.	Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	0,360
9.1.	жилые здания, из них	Гкал/ч	
	население	Гкал/ч	
9.2.	общественные здания, из них	Гкал/ч	0,317
	финансируемые из бюджета	Гкал/ч	0,317
9.3.	прочие	Гкал/ч	0,043
11.	Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде, в т. ч.:	Гкал/ч	0,360
11.1.	отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,360
11.2.	нагрузка ГВС средняя за сутки	Гкал/ч	
12.	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,304
		%	38,0

Результаты анализа данных таблицы I-6.1.1 представлены на рис. I-6.1.1.

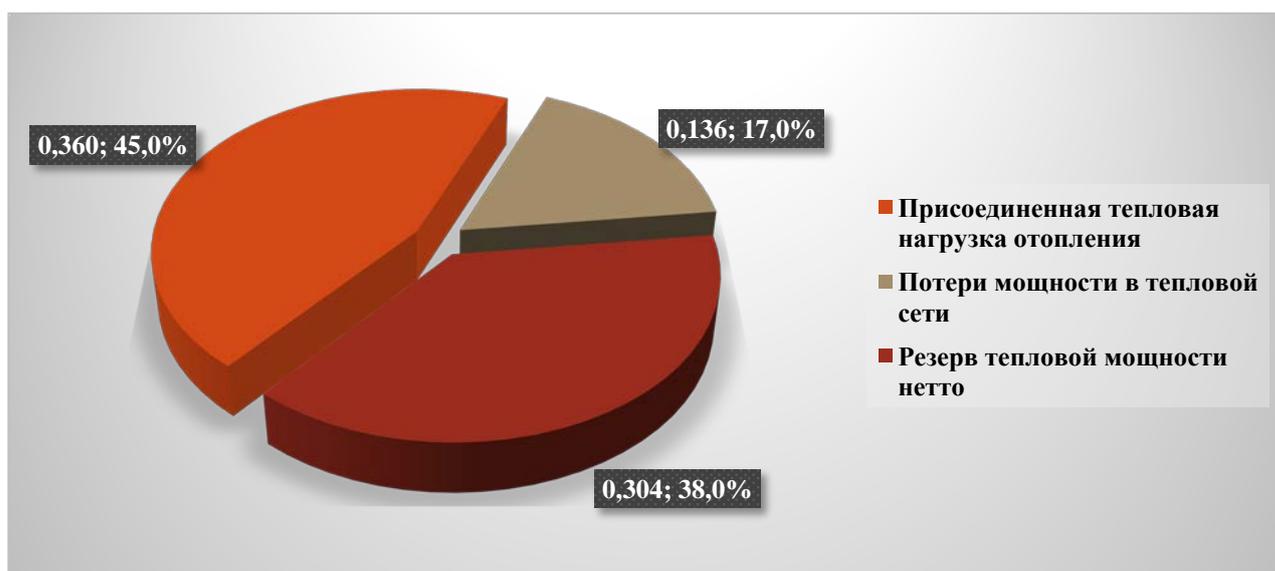


Рисунок I-6.1.2. Баланс мощностей и нагрузок в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», Гкал/ч

### **I-6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Резерв тепловой мощности нетто в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» составляет 0,304 Гкал/ч, или 38,0% от тепловой мощности нетто.

Дефицит тепловой мощности нетто в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» отсутствует.

### **I-6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Сведения о гидравлических режимах тепловых сетей и пьезометрические графики до самых удаленных потребителей: интерната и МЦК, – представлены соответственно в Приложениях I и II Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

Из вышеуказанных данных можно сделать следующие выводы:

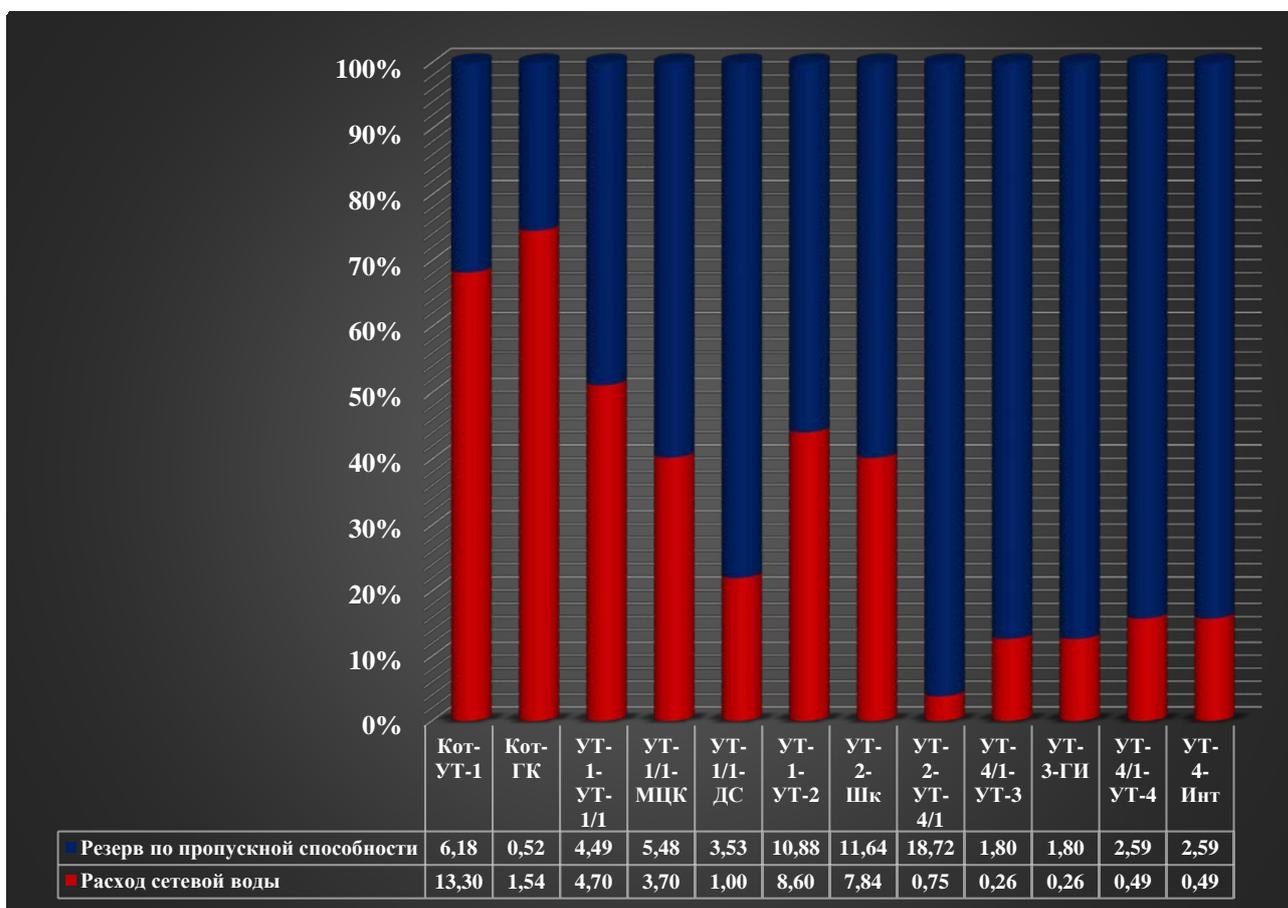
- 1) Давление в любой точке обратной магистрали не превышает допустимое рабочее давление в местных системах (60 м вод. ст. для систем с чугунными радиаторами);
- 2) Давление в обратном трубопроводе обеспечивает залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления;
- 3) Давление в обратной магистрали превышает 5 м вод. ст. во избежание образования вакуума;
- 4) Давление в любой точке подающего трубопровода превышает давление вскипания при максимальной (расчетной) температуре теплоносителя;
- 5) Располагаемый напор в конечной точке сети превышает расчетные потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

Сведения о пропускной способности тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице I-6.3.1.

Таблица I-6.3.1. Сведения о пропускной способности тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

п/п	Наименование участка	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Присоединенная нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч	Температурный график	Расчетный расход сетевой воды на участке, т/ч	Расчетная скорость сетевой воды, м/с	Оптимальная скорость сетевой воды, м/с	Расход сетевой воды на участке согласно температурному графику, т/ч	Резерв по пропускной способности, т/ч
1.	Кот-УТ-1	83	0,4962	95-70	13,30	0,70	1,0	19,48	6,18
2.	Кот-ГК	27	0,0526	95-70	1,54	0,77	1,0	2,06	0,52
3.	УТ-1-УТ-1/1	57	0,1538	95-70	4,70	0,53	1,0	9,19	4,49
4.	УТ-1/1-МЦК	57	0,1202	95-70	3,70	0,41	1,0	9,19	5,48
5.	УТ-1/1-ДС	40	0,0336	95-70	1,00	0,23	1,0	4,52	3,53
6.	УТ-1-УТ-2	83	0,2898	95-70	8,60	0,45	1,0	19,48	10,88
7.	УТ-2-Шк	83	0,2622	95-70	7,84	0,41	1,0	19,48	11,64
8.	УТ-2-УТ-4/1	83	0,0276	95-70	0,75	0,04	1,0	19,48	18,72
9.	УТ-4/1-УТ-3	27	0,0070	95-70	0,26	0,13	1,0	2,06	1,80
10.	УТ-3-ГИ	27	0,0070	95-70	0,26	0,13	1,0	2,06	1,80
11.	УТ-4/1-УТ-4	33	0,0205	95-70	0,49	0,16	1,0	3,08	2,59
12.	УТ-4-Инт	33	0,0205	95-70	0,49	0,16	1,0	3,08	2,59

Расчетные расходы сетевой воды и резервы по пропускной способности тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» графически представлены на рис. I-6.3.2.



*Рисунок I-6.3.2. Расходы сетевой воды и резервы по пропускной способности тепловых сетей от котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», т/ч*

Из вышеприведенных данных можно видеть, что расчетные значения скоростей теплоносителя в тепловых сетях котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» находятся ниже нижней границы пределов оптимальных скоростей, что говорит о наличии резервов по пропускной способности.

Таким образом, гидравлические режимы тепловых сетей от МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей поселения.

#### **I-6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» отсутствует.

#### **I-6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Ввиду отсутствия технологических зон действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности, расширение технологической зоны действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» не требуется.

## **I-7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

**I-7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют.

Плановый расход воды на технологические цели составляет 0,5 тыс. м<sup>3</sup>/год.

**I-7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют.

## **I-8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ**

### **I-8.1. Виды и количество используемого основного топлива**

Котельная МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» в качестве основного топлива использует уголь марок Др, Гр, ДГр (0-300). Сведения о приходе и расходе угля в 2012 и 2013 годах представлены в таблице I-8.1.1.

*Таблица I-8.1.1. Топливные балансы котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» за 2012 (факт) и 2013 (план) годы*

п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Год	
			2012	2013 (план)
1.	Выработано тепловой энергии	Гкал	1 017	1 024
2.	Собственные нужды и потери в тепловых сетях	Гкал	173	174,2
		%	17%	17%
3.	Реализовано тепловой энергии	Гкал	844	849,8
4.	Приход топлива за период	т	197	300
5.	Расход топлива за период	т	229	380
6.	Утвержденный удельный расход натурального топлива	кг/ккал	323	323

### **I-8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Котельная МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» использует уголь в качестве резервного топлива. Аварийное топливо на котельной не предусмотрено.

### **I-8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Доставка топлива осуществляется железнодорожным транспортом до п. Чаны, а далее – автомобильным транспортом. Калорические характеристики топлива на протяжении последних лет остаются неизменными в связи с тем, что места поставок в указанный период не менялись.

### **I-8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Обеспечение котельной топливом осуществляется непрерывно в течение года. Согласно информации, предоставленной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», в зафиксированный минимум температур наружного воздуха в 2012 году перерывы в поставках топлива отсутствовали.

## I-9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### I-9.1. Показатели, определяемые 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

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепла;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепла;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепла;

- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования ( $K_p$ ) источников тепла и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепла потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

Показатели надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и Сибирцевского 1-го сельского поселения в целом представлены в таблице I-9.1.1.

*Таблица I-9.1.1. Показатели надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и Сибирцевского 1-го сельского поселения в целом*

п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_e$	0,8
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_v$	0,8
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_t$	1,0
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей	$K_b$	1,0
5.	Показатель уровня резервирования котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_p$	1,0
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_c$	0,5
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_{отк}$	-
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_{нед}$	-
9.	Показатель качества теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_{жс}$	-
10.	Показатель надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	$K_{над}$	0,85
11.	<b>Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения</b>	$K_{сист}$	<b>0,85</b>

Система теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения по общему показателю надежности характеризуется как надежная.

Целесообразно упомянуть, что по показателю технического состояния тепловых сетей система теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения характеризуется как малонадежная.

### **I-9.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

Аварийные отключения потребителей в последние три года не производились.

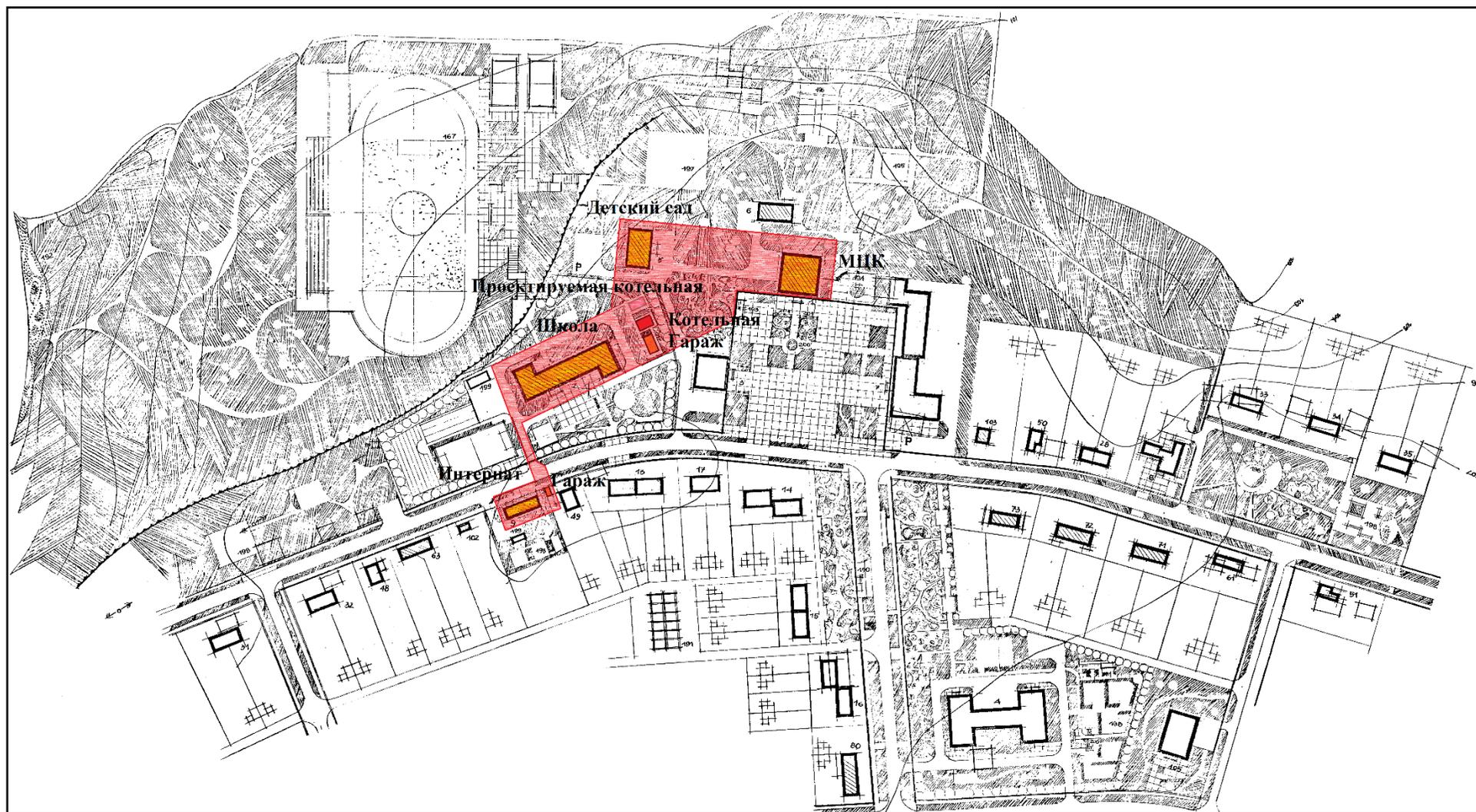
### **I-9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Аварийные отключения потребителей в последние три года не производились.

### **I-9.4. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Зоны ненормативной надежности по общему показателю надежности теплоснабжения отсутствуют.

Зона ненормативной надежности по показателям надежности электроснабжения, водоснабжения и технического состояния тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлена на рис. I-9.4.1.



*Рисунок I-9.4.1. Зона ненормативной надежности по показателям надежности электроснабжения, водоснабжения и технического состояния тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

**I-10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**ПОКАЗАТЕЛИ**

**I-10.1. Технико-экономические показатели МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» (теплоснабжающая организация)**

МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» является теплоснабжающей организацией и осуществляет некомбинированную выработку, передачу и сбыт тепловой энергии.

На предприятии утверждена и реализуется инвестиционная программа «Развитие системы теплоснабжения на 2013-2015 годы».

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», включая структуру основных производственных затрат, представлена в таблице I-10.1.1.

*Таблица I-10.1.1. Технико-экономические показатели МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» за 2011 и 2012 годы*

п/п	Наименование показателя	Год	
		2011	2012
1.	<b>НАТУРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (ТЫС. ГКАЛ)</b>		
	Выработано тепловой энергии	1,017	1,017
	Расход тепловой энергии на собственные нужды		
	Получено тепловой энергии со стороны		
	Потери тепловой энергии	0,173	0,173
	Реализовано тепловой энергии, в т. ч.:	0,844	0,844
	население		
прочие потребители	0,844	0,844	
2.	<b>ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЮ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (ТЫС. РУБ.)</b>		
	Материалы	198,2	6,3
	Топливо	366,0	515,0
	Электроэнергия	184,0	140,0
	Вода		
	Амортизация	58,0	80,0
	Оплата труда	241,0	336,0
	Отчисления на социальные нужды	82,0	114,0
	Цеховые расходы	324,2	178,5
	Оплата тепловой энергии, полученной со стороны		
	Ремонтный фонд	76,7	
	Прочие расходы	51,0	17,0
	Общексплуатационные расходы	1 436,5	777,6
	<b>ИТОГО расходов</b>	<b>1 054,0</b>	<b>1 222,0</b>
Прибыль			
Всего доходов	1 365,0	1 405,0	
Финансовый результат	-1 050,7	-1 467,6	
3.	<b>СЕБЕСТОИМОСТЬ 1 ГКАЛ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДЕЙСТВУЮЩИЙ ТАРИФ (РУБ./ГКАЛ)</b>		
	Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии	1 364,70	1 447,87
	Действующий тариф	1 616,90	1 713,80

## I-11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**I-11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Департаментом по тарифам Новосибирской области на тепловую энергию (мощность), поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям, представлены в таблице I-11.1.1.

*Таблица I-11.1.1. Сведения о тарифах на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям (без НДС)*

п/п	Наименование организации	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты приказа Департамента по тарифам Новосибирской области
			Население	Прочие	
1.	МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	01.01.2010	1 470,00	1 470,00	от 29.10.2009 № 60-К
		01.01.2011	1 616,90	1 616,90	от 18.11.2010 № 58-К
		01.01.2012	1 616,90	1 616,90	от 22.11.2011 № 507-ТЭ
		01.07.2012	1 713,80	1 713,80	от 22.11.2011 № 507-ТЭ
		01.01.2013	1 713,80	1 713,80	от 01.11.2012 № 329-ТЭ
		01.07.2013	1 883,60	1 883,60	от 01.11.2012 № 329-ТЭ

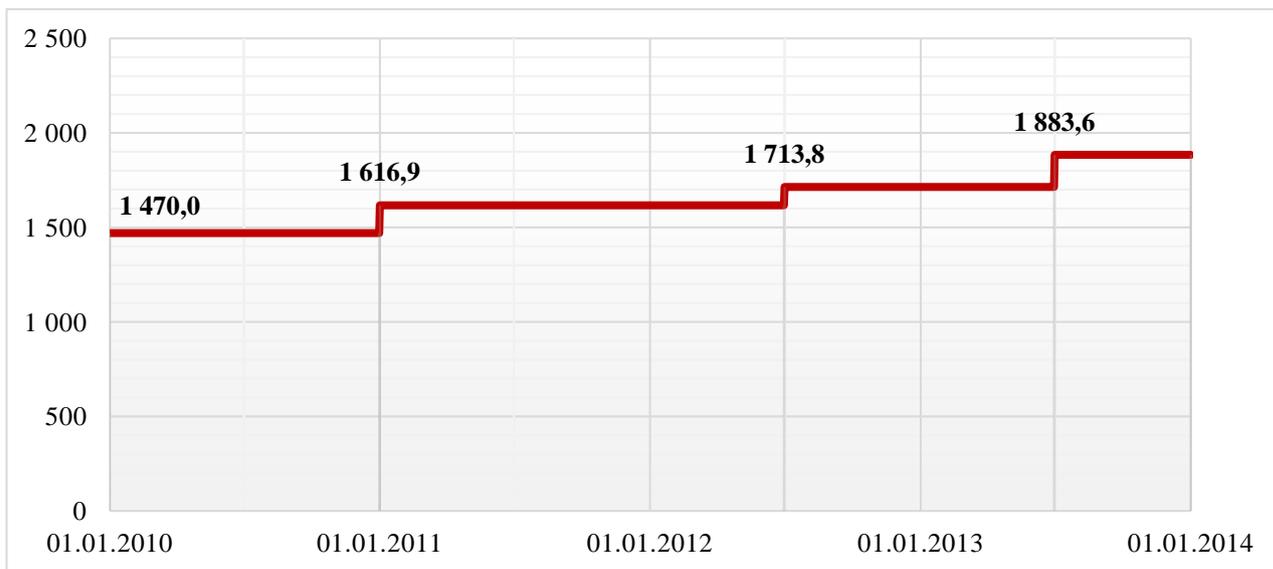
Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям, представлена в таблице I-11.1.2.

*Таблица I-11.1.2. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям*

п/п	Наименование организации	Установленный тариф, руб./Гкал			
		с 01.01.2010 по 31.12.2010	с 01.01.2011 по 30.06.2012	с 01.07.2012 по 30.06.2013	с 01.07.2013 по 31.12.2013
1.	<b>ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ, ОТПУСК НАСЕЛЕНИЮ (БЕЗ НДС)</b>				
	МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	1 470,00	1 616,90	1 713,80	1 883,60
2.	<b>ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ, ОТПУСК ПРОЧИМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ (БЕЗ НДС)</b>				
	МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	1 470,00	1 616,90	1 713,80	1 883,60

Рост тарифа на тепловую энергию за период с 01.01.2010 по 31.12.2013 года составляет 28,1%. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию,

поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям, графически представлена на рис. I-11.1.1.



*Рисунок I-1.1.1. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям (без НДС)*

### **I-11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифа, установленного на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям, представлена на рис. I-11.2.1.



Рисунок I-11.2.1. Структура тарифа, установленного на тепловую энергию, поставляемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям

### **I-11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

### **I-11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

## **I-12. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

### **I-12.1. Существующие проблемы в обеспечении балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и присоединенной тепловой нагрузки**

Проблемы в обеспечении балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и присоединенной тепловой нагрузки в Сибирцевского 1-го сельском поселении отсутствуют.

### **I-12.2. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения**

Перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения:

- 1) Нарастающий износ и физическое старение основных производственных фондов МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: средний износ основных фондов к началу 2013 года составил 70%.
- 2) Высокий уровень фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя на всех стадиях оказания услуги.
- 3) Открытая система теплоснабжения.

### **I-12.3. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения**

Перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения:

- 1) Нарастающий износ и физическое старение основных производственных фондов МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: средний износ основных фондов к началу 2013 года составил 70%.
- 2) Низкая гидравлическая устойчивость тепловых магистралей.
- 3) Низкая производственная и экологическая безопасность (отсутствие химической водоподготовки и т. п.).
- 4) Открытая система теплоснабжения.
- 5) Отсутствие у Администрации муниципального образования «Сибирцевский 1-й сельсовет» и у МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

собственных средств для надежной и устойчивой работы коммунального комплекса.

#### **I-12.4. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения**

Перечень причин, препятствующих развитию теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения:

- 1) Высокая себестоимость вырабатываемой тепловой энергии в связи с большими затратами на ее производство.
- 2) Высокая стоимость передачи тепловой энергии.
- 3) Отсутствие у Администрации муниципального образования «Сибирцевский 1-й сельсовет» и у МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» собственных средств для развития теплоснабжения.

#### **I-12.5. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

#### **I-12.6. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

## ГЛАВА II. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### II-1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время котельная МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» осуществляет отпуск тепловой энергии для целей отопления следующим потребителям:

- общественные здания: школа, детский сад, школа, фельдшерско-акушерский пункт (ФАП), сельский дом культуры (СДК);
- прочие: магазины.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения сведены в таблицу II-1.1.1.

*Таблица II-1.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения*

п/п	Наименование потребителя	Отапливаемый объем, м <sup>3</sup>	Подключенная нагрузка, Гкал/ч			
			Всего	в том числе:		
				отопление	вентиляция	ГВС
<b>1.</b>	<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>					
1.1.	Школа	8 000	0,1903	0,1903		
1.2.	Детский сад	1 078	0,0244	0,0244		
1.3.	Интернат	560	0,0149	0,0149		
1.4.	МЦК	3 700	0,0872	0,0872		
	<b>Итого:</b>	<b>13 338</b>	<b>0,3168</b>	<b>0,3168</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОЧИЕ</b>					
2.1.	Гаражи	1 120	0,0433	0,0433		
	<b>Итого:</b>	<b>1 120</b>	<b>0,0433</b>	<b>0,0433</b>		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>14 458</b>	<b>0,3602</b>	<b>0,3602</b>		

**II-2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ, СГРУППИРОВАННЫЕ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И ПО ЗОНАМ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА, ЖИЛЫЕ ДОМА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Подключение объектов жилого фонда к системе централизованного теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается.

Увеличение площади нежилого фонда, подключенного к системе централизованного теплоснабжения, предусматривается в соответствии с Генеральным планом поселения в связи с новым строительством объектов общественно-деловой застройки, а также переустройством имеющихся, сопряженном с увеличением их вместимости.

Сведения о приростах площади строительных фондов в перспективной зоне действия новой модульной котельной представлены в таблице II-2.1.1.

*Таблица II-2.1.1. Сведения о приростах площади строительных фондов (согласно Генеральному плану поселения)*

п/п	Наименование объекта	Тип мероприятия	Год реализации
<b>1.</b>	<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>		
<b>1.1.</b>	Здание администрации совместно с конторой СПК и столовой на 10 мест	Новое строительство	2022
<b>1.2.</b>	Детский сад на 25 мест	Новое строительство	2022
<b>1.3.</b>	Фельдшерско-акушерский пункт (ФАП)	Новое строительство	2022
<b>2.</b>	<b>ПРОЧИЕ</b>		
<b>2.1.</b>	Здание торгово-бытового обслуживания со столовой на 20 мест, пунктом бытового обслуживания населения на 5 рабочих мест, баней	Новое строительство	2022
<b>2.2.</b>	Гостиница для приезжих на 10 мест	Новое строительство	2022
<b>2.3.</b>	Общежитие для временных рабочих на 20 мест	Новое строительство	2022
<b>2.4.</b>	Магазин, аптека	Новое строительство	2022

Иные сведения о площадях строительных фондов Заказчиком не предоставлены.

### **II-3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Правила установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.

Не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений, построенных, реконструированных, прошедших капитальный ремонт и не соответствующих требованиям энергетической эффективности.

Требования энергетической эффективности не распространяются на следующие здания, строения, сооружения:

- культовые здания, строения, сооружения;
- здания, строения, сооружения, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации отнесены к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры);
- временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;
- объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома;
- строения, сооружения вспомогательного использования;
- отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;
- иные определенные Правительством Российской Федерации здания, строения, сооружения.

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

Требования к энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат утверждению Министерством регионального развития Российской Федерации.

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже одного раза в пять лет: с января 2011 года (на период 2011-2015 годов) – не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 года (на период 2016-2020 годов) – не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 года – не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

Утвержденные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению представлены в таблицах II-3.1.1 и II-3.1.2.

*Таблица II-3.1.1. Действующие нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, Гкал/(м<sup>2</sup>·мес.)*

п/п	Группа домов	Норматив за 1 кв. м в месяц, Гкал	
		Дома, построенные до 1999 года	Дома, построенные после 1999 года
1.	1-5-этажные дома	0,0224	0,0157
2.	6-9-этажные дома	0,0205	0,0146
3.	10 и более этажей	0,0193	0,0142
4.	Частный сектор: 1-, 2-, 3-этажные дома	0,0224	0,0224

*Таблица II-3.1.2. Утвержденные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению с 01.01.2015 года, Гкал/(м<sup>2</sup>·мес.)*

Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно				Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки						
1	2	3-4	5-9	1	2	3	4-5	6-7	8	9
0,0481	0,0488	-	-	0,0207	0,0194	0,0196	-	-	-	-

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление на расчетный срок представлены в таблице II-3.2.3.

Таблица II-3.1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, Гкал/(м<sup>2</sup>·мес.)

п/п	Тип домов	Значение по годам, Гкал/(м <sup>2</sup> ·мес.)							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2020	2021-2022	2023-2028
<b>1.</b>	<b>ВНОВЬ ВОЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ</b>								
<b>1.1.</b>	1-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0207	0,0170	0,0170	0,0170	0,0146	0,0146
<b>1.2.</b>	2-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0194	0,0160	0,0160	0,0160	0,0137	0,0137
<b>1.3.</b>	3-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0196	0,0161	0,0161	0,0161	0,0138	0,0138
<b>2.</b>	<b>РЕКОНСТРУИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ, ПОСТРОЕННЫЕ ДО 1999 ГОДА</b>								
<b>2.1.</b>	1-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0481	0,0396	0,0396	0,0396	0,0340	0,0340
<b>2.2.</b>	2-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0488	0,0402	0,0402	0,0402	0,0344	0,0344
<b>2.3.</b>	3-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	-	-	-	-	-	-
<b>3.</b>	<b>РЕКОНСТРУИРУЕМЫЕ ЗДАНИЯ, ПОСТРОЕННЫЕ ПОСЛЕ 1999 ГОДА</b>								
<b>3.1.</b>	1-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0207	0,0170	0,0170	0,0170	0,0146	0,0146
<b>3.2.</b>	2-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0194	0,0160	0,0160	0,0160	0,0137	0,0137
<b>3.3.</b>	3-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0196	0,0161	0,0161	0,0161	0,0138	0,0138
<b>4.</b>	<b>ЗДАНИЯ, ПОСТРОЕННЫЕ ДО 1999 ГОДА (БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА)</b>								
<b>4.1.</b>	1-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0481	0,0481	0,0481	0,0481	0,0481	0,0481
<b>4.2.</b>	2-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0488	0,0488	0,0488	0,0488	0,0488	0,0488
<b>4.3.</b>	3-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	-	-	-	-	-	-
<b>5.</b>	<b>ЗДАНИЯ, ПОСТРОЕННЫЕ ПОСЛЕ 1999 ГОДА (БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА)</b>								
<b>5.1.</b>	1-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207
<b>5.2.</b>	2-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194
<b>5.3.</b>	3-этажные многоквартирные и жилые дома	0,0224	0,0224	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196

#### **II-4. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя для обеспечения технологических процессов покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий.

#### **II-5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления представлены в таблице II-5.5.1.

Таблица П-5.1.1. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
1.	Потребление тепловой энергии (мощности), в т. ч.:	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
		т/ч	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	21,63	21,63
1.1.	отопление	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
		т/ч	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	21,63	21,63
1.2.	вентиляция	Гкал/ч							
		т/ч							
1.3.	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч							
		т/ч							
2.	Потребление тепловой энергии (мощности), в т. ч.:	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
		т/ч	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	21,63	21,63
2.1.	жилые здания, из них	Гкал/ч							
		т/ч							
	население	Гкал/ч							
		т/ч							
2.2.	общественные здания, из них	Гкал/ч	0,317	0,317	0,317	0,317	0,317	0,498	0,498
		т/ч	12,67	12,67	12,67	12,67	12,67	19,90	19,90
	финансируемые из бюджета	Гкал/ч	0,317	0,317	0,317	0,317	0,317	0,298	0,298
		т/ч	12,67	12,67	12,67	12,67	12,67	11,90	11,90
2.3.	прочие	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
		т/ч	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73

## **II-6. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения представлены в предыдущем параграфе.

## **II-7. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВИДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

## **II-8. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТДЕЛЬНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ, ДЛЯ КОТОРЫХ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ**

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ (в ред. от 25 июня 2012 года) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы,

основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В пункте 96 Постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» указаны социально значимые категории потребителей (объекты потребителей). К ним относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Согласно генеральному плану поселения на расчетный срок запроектирован ряд социально-значимых объектов, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель. Расчет потребности населения в подобных учреждениях произведен согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Результаты расчета представлены в таблице II-8.1.1.

*Таблица II-8.1.1. Социально-значимые потребители*

п/п	Объект	Существующее положение	Необходимо на расчетный срок	Принято по Генплану
1.	Здание Администрации МО	1 шт.	1 шт.	+ 1 шт.
2.	Детский сад на 25 мест	14 мест	39 мест	+ 25 мест
3.	Фельдшерско-акушерский пункт (ФАП)	1 шт.	1 шт.	+ 1 шт.

Перспективные нагрузки социально-значимых объектов учтены при расчете перспективных тепловых нагрузок и приростов объема потребления тепловой энергии. Отсутствие детальной проработки и подробной информации о строительстве планируемых объектов в настоящий момент не позволяет оценить величину подключенной тепловой нагрузки для данной группы потребителей.

Сведения об иных категориях потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель отсутствуют.

## **II-9. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ СВОБОДНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 года, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных в установленном Правительством Российской Федерации порядке между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон. Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности),

теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, возможно при соблюдении следующих условий:

- заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 1 января 2010 года, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для потребителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 1 января 2010 года;
- существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения поселении. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

#### **II-10. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО РЕГУЛИРУЕМОЙ ЦЕНЕ.**

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 1 сентября 2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее пяти лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее трех лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (ОРЕХ) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала – 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений – ведет к значительному

увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

В 2011 году использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

## **ГЛАВА III. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

### **III-1. ПРОГРАММА МОДЕЛИРОВАНИЯ, ЕЕ СТРУКТУРА, АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТОВ, ВОЗМОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения создана на базе программно-расчетного комплекса «Zulu 7.0».

Основными модулями программно-расчетного комплекса Zulu, необходимыми и достаточными для дальнейшей эксплуатации электронной модели системы теплоснабжения поселения, являются:

- 1) Геоинформационная система (ГИС) Zulu;
- 2) ZuluThermo – пакет для расчетов сетей теплоснабжения;
- 3) ZuluServer – сервер ГИС Zulu (при необходимости создания нескольких рабочих мест и работы через сеть «Интернет»).

#### **III-1.1. ГИС Zulu**

ГИС Zulu обеспечивает сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

Достоинства ГИС Zulu:

- высокая скорость работы с большим объемом графических данных;
- простота установки и настройки как однопользовательской, так и серверной версии;
- возможность самостоятельного освоения и работы;
- возможность написания дополнительных модулей в оболочке ГИС;
- дружественный интерфейс, схожий с популярными офисными приложениями Microsoft;
- возможность быстрого создания макетов, отчетов с использованием собственных средств ГИС или офисных приложений Microsoft;
- удобная работа с базой данных с использованием SQL запросов.

Этапы построения географической информационной системы:

- 1) Сканирование карт.
- 2) Редактирование растрового изображения для удаления возможных искажений возникающих при сканировании.
- 3) Посадка растрового изображения карты по координатам на местности.

- 4) Послойная векторизация растрового изображения, в том числе всех инженерных коммуникаций.
  - 6) Создание и заполнение баз данных по объектам векторного слоя.
- Система организации данных в ГИС Zulu представлена на рис. III-1.1.1.

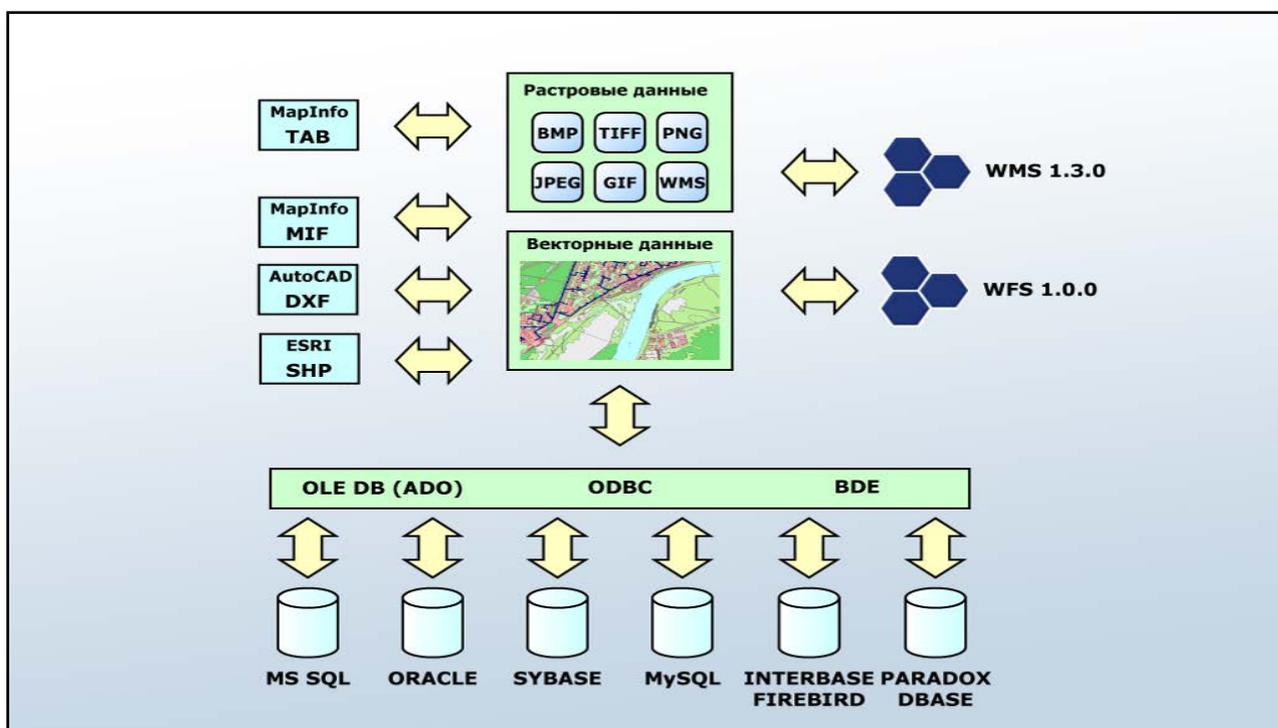


Рисунок III-1.1.1. Организация данных в ГИС Zulu 7.0

ГИС Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети и решать задачи топологического анализа:

- нахождение связанных и несвязанных элементов сети;
- поиск пути по графу;
- поиск колец в сети;
- поиск отключающих устройств;
- поиск изолирующих устройств.

Достоинства ГИС Zulu при использовании на предприятиях, эксплуатирующих наружные коммуникации:

- наглядность представления информации;
- возможность использования графической подосновы (карты города, района, населенного пункта);

- простота нанесения на карту города схемы тепловой, водопроводной, газовой, паровой сети с привязкой к существующим зданиям и сооружениям;
- возможность создания информационно-справочной системы;
- быстрый ввод исходных данных, необходимых для выполнения инженерных расчетов;
- удобство анализа полученных результатов расчета;
- отсутствие ограничений на объем вводимой информации;
- высокая скорость обработки большого объема графической информации.

### **III-1.2. ZuluThermo**

ZuluThermo предоставляет возможность создать расчетную модель системы теплоснабжения, и на основе созданной модели решать информационные задачи и задачи топологического анализа, а также выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Программное обеспечение ZuluThermo позволяет:

- выполнить расчеты по наладке системы централизованного теплоснабжения с подбором элеваторов, сопел, дросселирующих устройства и определением мест их установки;
- проводить плановый ежегодный анализ состояния сети и эффективность ее работы;
- выявлять перегруженные участки сети, лимитирующие пропускную способность;
- выполнять теплогидравлический расчет и анализ возможных последствий плановых переключений на магистральной сети;
- моделировать аварийные ситуации на сети и обосновывать мероприятия по минимизации последствий этих аварий;
- осуществлять поиск задвижек, отключающих (изолирующих) аварийный участок тепловой сети;
- оценивать влияние отключений на тепловой сети и тепловую разрегулировку потребителей;
- определять зоны влияния источников, работающих на одну сеть.
- оценивать влияние переключений при передаче части сетевой воды от одного источника к другому;

- выполнять расчеты по подбору диаметров трубопроводов вновь строящейся или реконструируемой тепловой сети.

Достоинства ZuluThermo при решении инженерных задач:

- быстрый и удобный ввод тепловой сети на карте населенного пункта с привязкой к существующим зданиям и сооружениям;
- отсутствие ограничений на количество объектов в слое тепловой сети;
- адаптация программного обеспечения под реальное состояние отечественного теплоснабжения (отсутствие средств автоматического регулирования, огромное количество всевозможных схем подключения тепловых нагрузок, плохое состояние тепловой изоляции и т. п.);
- высокая скорость выполнения инженерных расчетов;
- подсказки пользователю по ходу выполнения расчета;
- удобный анализ и визуализация полученных результатов расчета;
- возможность быстрого создания отчетов по результатам выполненных расчетов с использованием собственных средств ГИС или офисных приложений Microsoft.

### **III-1.3. ZuluServer**

ZuluServer предоставляет возможность совместной многопользовательской работы с моделью системы теплоснабжения в локальной сети и глобальной сети «Интернет».

ZuluServer позволит решать следующие задачи:

- многопользовательский доступ к электронной модели системы теплоснабжения в локальной сети;
- удаленный доступ к электронной модели системы теплоснабжения через глобальную сеть «Интернет»;
- разграничение доступа к данным между пользователями с помощью системы паролей и прав.

В качестве руководства пользователя к электронной модели прилагаются руководства по ГИС Zulu (7.0), ZuluThermo и ZuluServer, представленные производителем программно-расчетного комплекса.

## **III-2. МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **III-2.1. Структура электронной модели системы теплоснабжения поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения включает в себя следующие элементы:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

### III-2.2. Электронная схема системы теплоснабжения поселения

Электронная схема существующей системы теплоснабжения поселения представлена на рис. III-2.2.1.

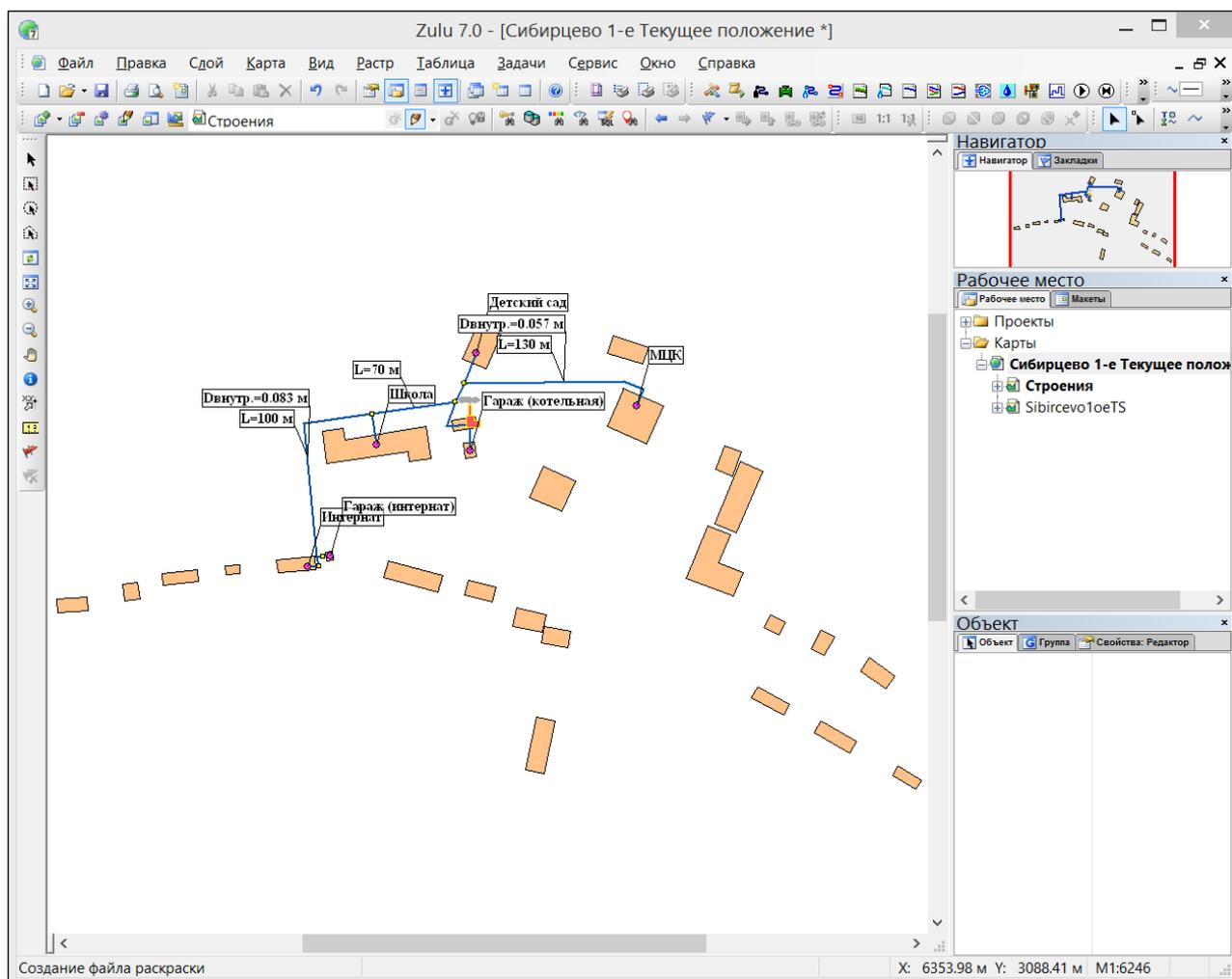


Рисунок III-2.2.1. Электронная схема существующей системы теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения

Электронная схема перспективной системы теплоснабжения поселения представлена на рис. III-2.2.2.

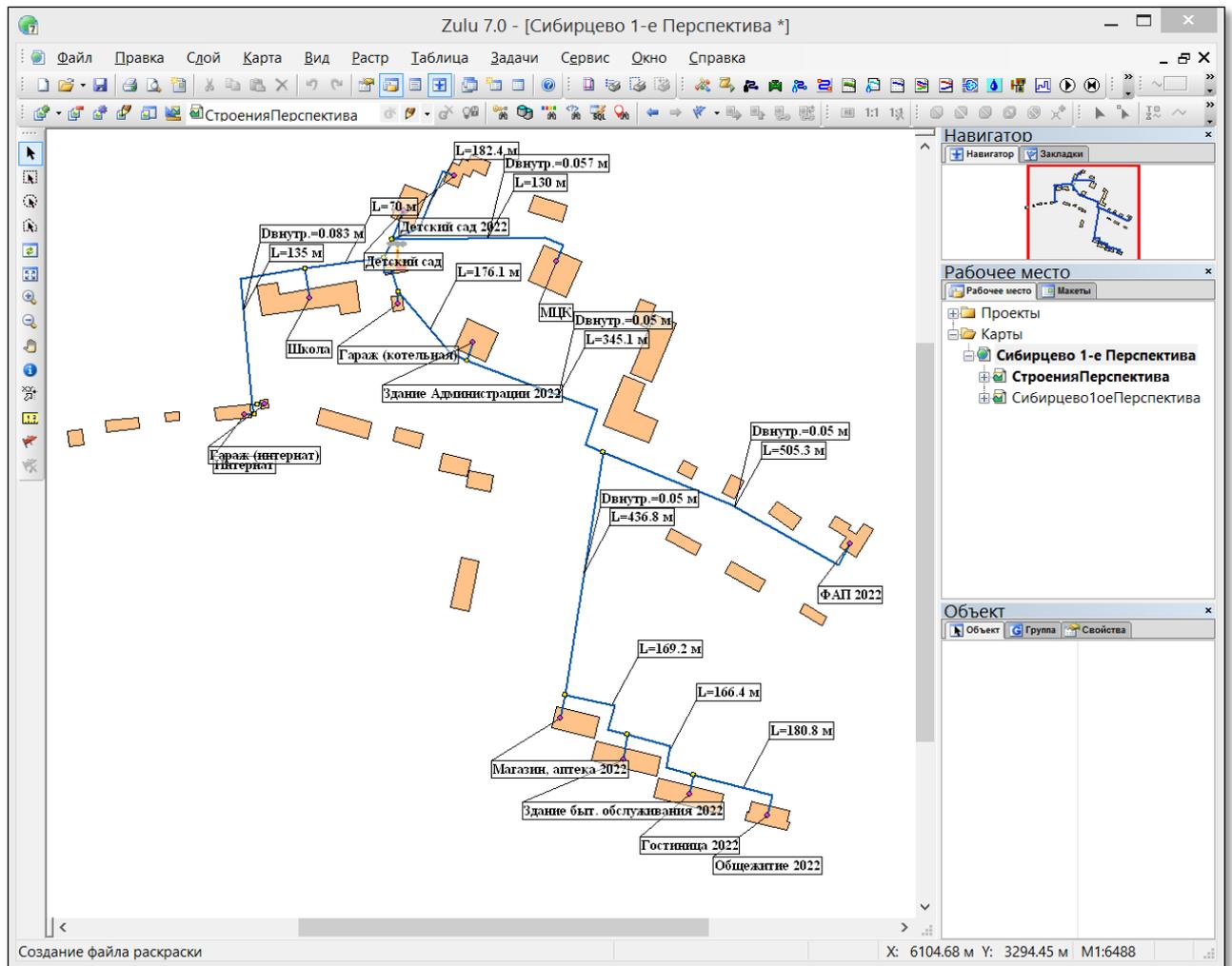


Рисунок III-2.2.2. Электронная схема перспективной системы теплоснабжения Сибирцевского 1-го сельского поселения на расчетный срок

### **III-2.3. Возможности электронной модели системы теплоснабжения поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения (при наличии вышеперечисленного программного обеспечения) позволяет эффективно решать следующие задачи:

- разработка и корректировка электронных схем существующей и перспективной системы теплоснабжения поселения с привязкой объектов к топографической схеме поселения;
- моделирование вариантов оптимизации существующей системы теплоснабжения поселения путем оптимизации гидравлических режимов тепловых сетей, перераспределения тепловых нагрузок между существующими источниками тепловой энергии, определения оптимальных диаметров реконструируемых и вновь проектируемых тепловых сетей и т. п.;
- моделирование перспективных вариантов развития системы теплоснабжения поселения, таких как: строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т. п.);
- оперативное моделирование обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативное получение информационных выборок, справок, отчетов по отдельным элементам системы теплоснабжения поселения и по системе в целом.

### III-3. СИСТЕМА ВВОДА, ВЫВОДА И СПОСОБ ПЕРЕНОСА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННУЮ МОДЕЛЬ УКАЗАННЫХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДРУГИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

#### III-3.1. ГИС Zulu. Импорт и экспорт данных

##### III-3.1.1. ГИС Zulu

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

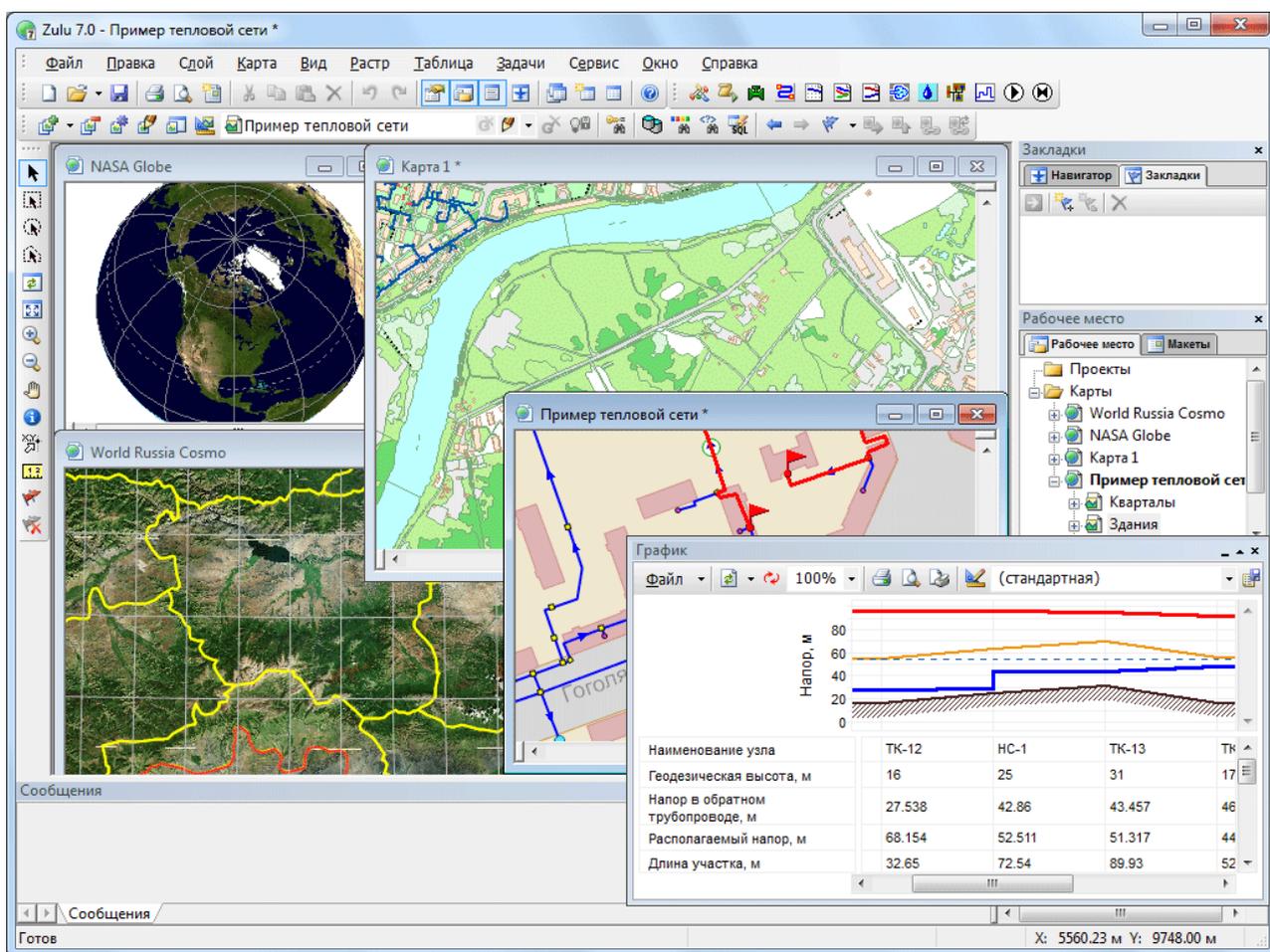


Рисунок III-3.1.1. Общий вид геоинформационной системы Zulu

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить

совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

### III-3.1.2. Послойная организация графических данных

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS;
- слои Tile-серверов.

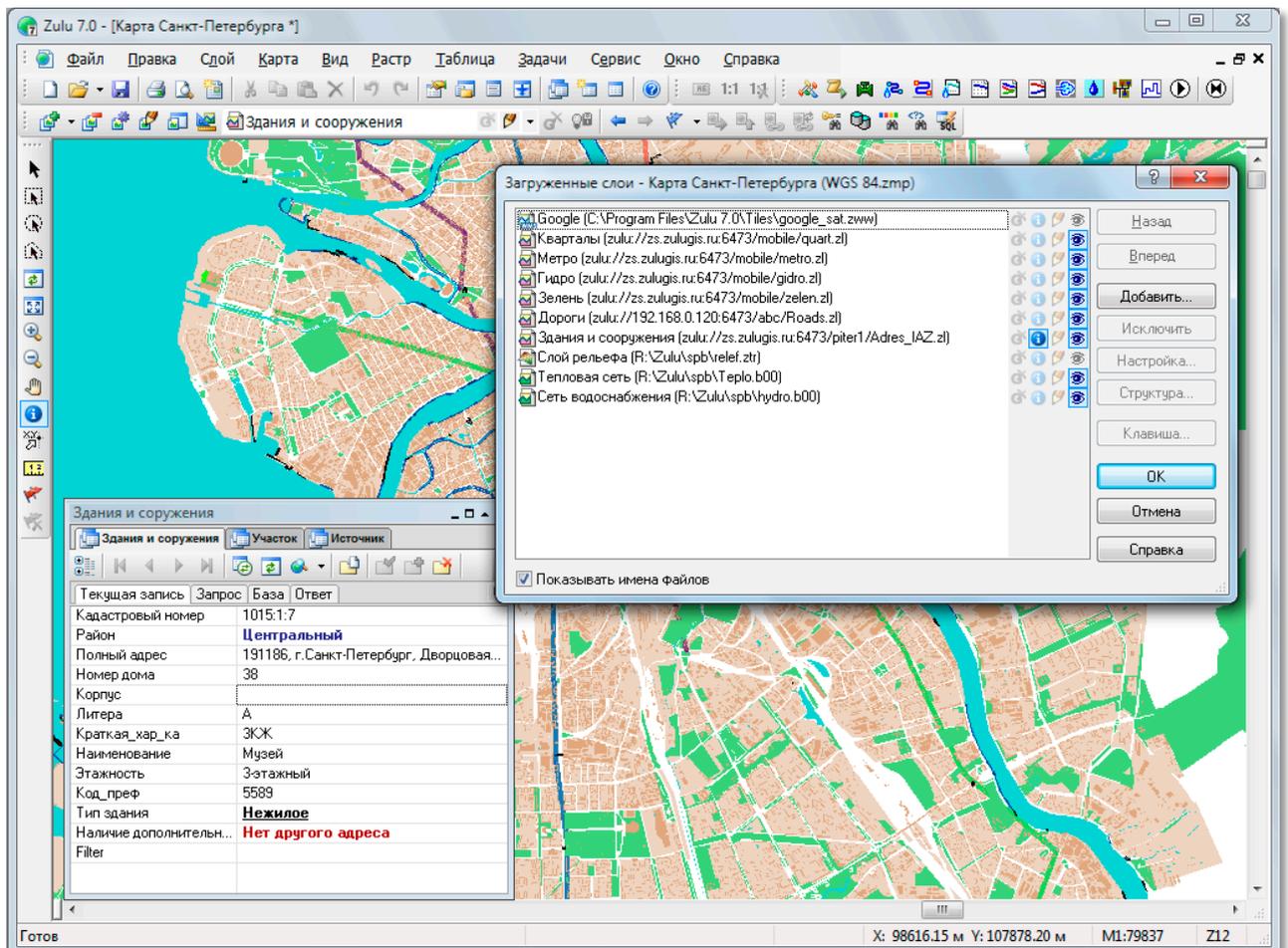


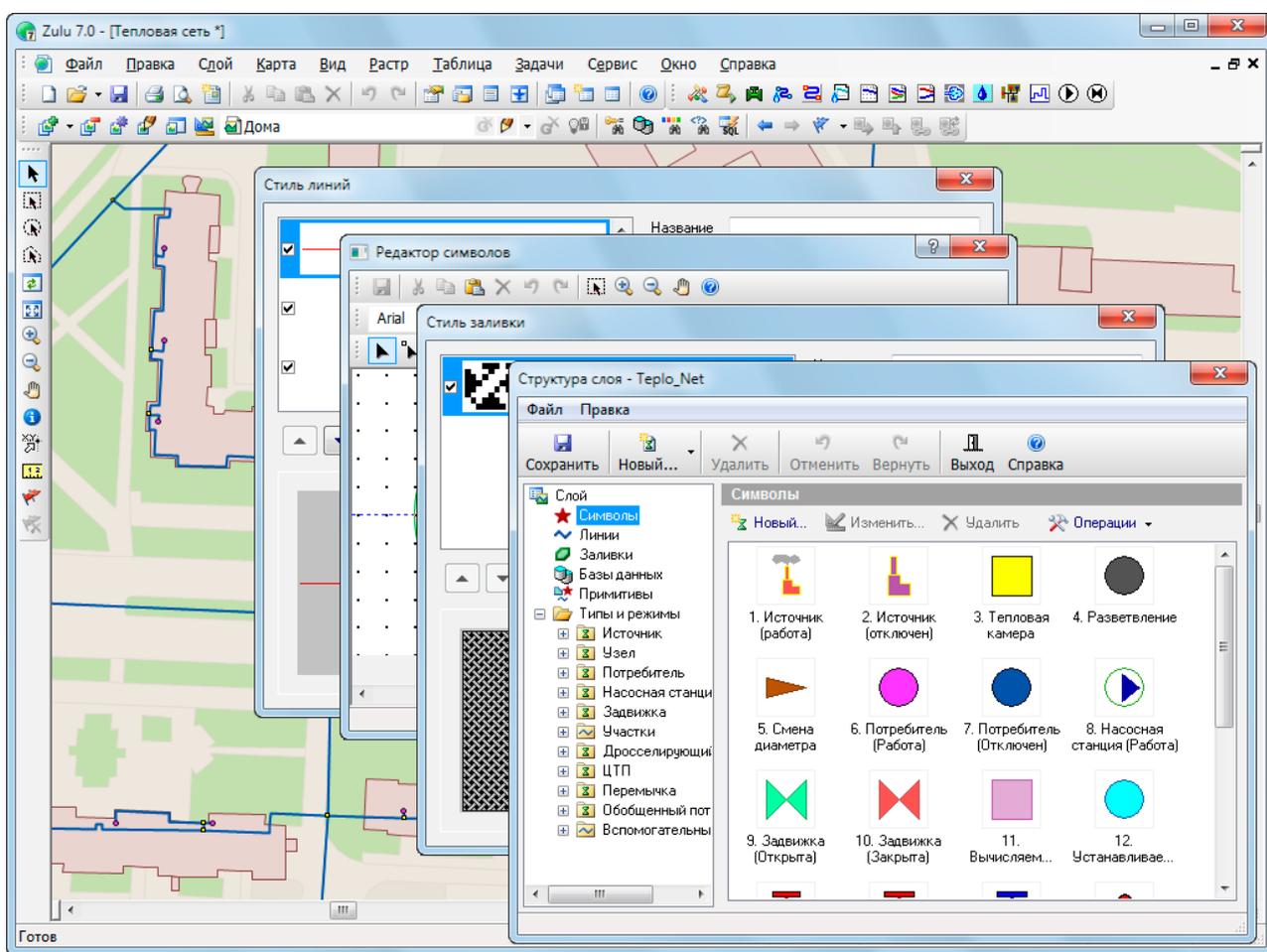
Рисунок III-3.1.2. Работа со слоями

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей.

### ***III-3.1.3. Векторные данные. Стили и классификация***

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов.



*Рисунок III-3.1.3. Работа с векторными данными*

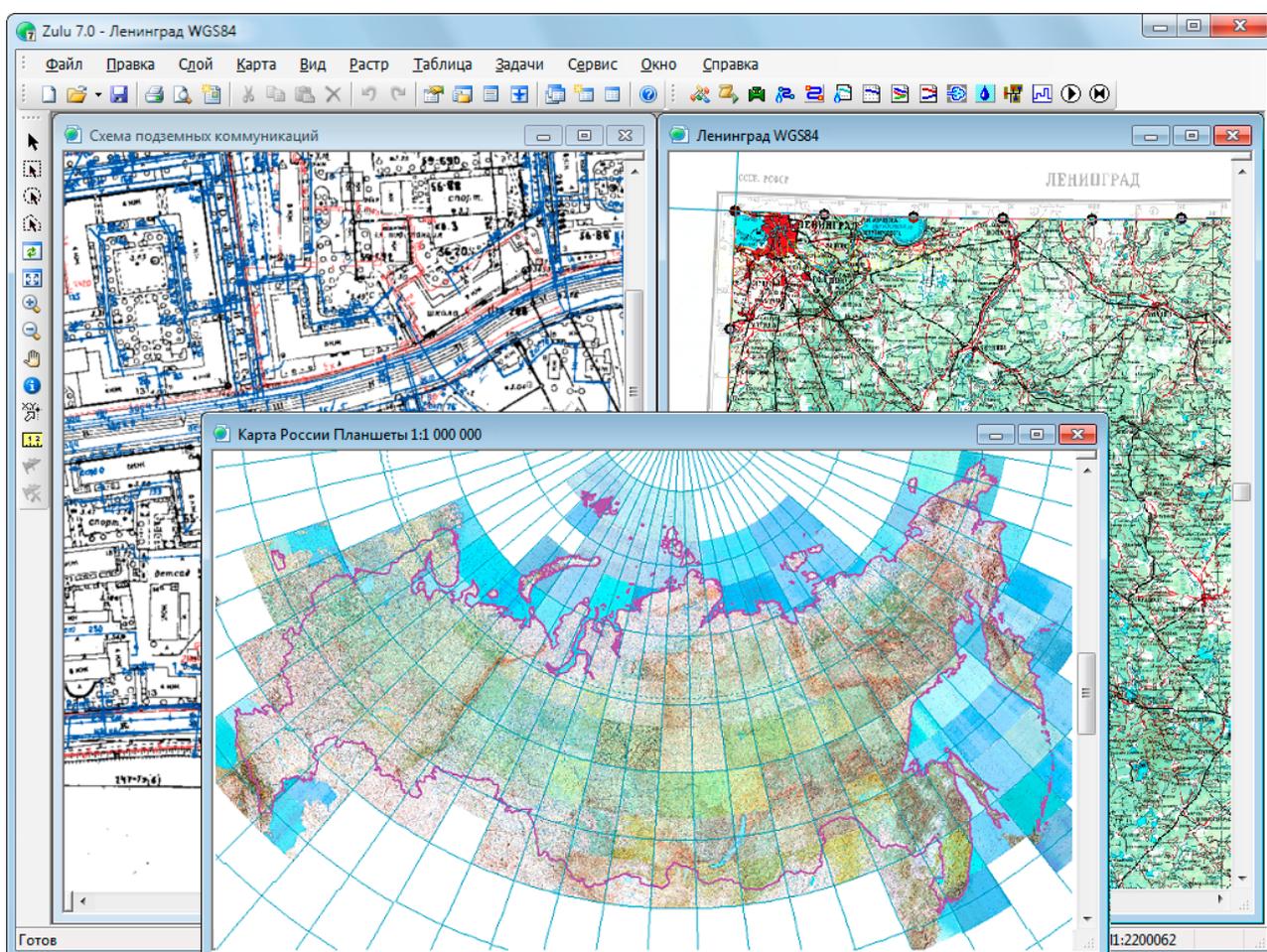
Векторный слой может содержать объекты разных графических типов. Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам.

Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

### ***III-3.1.4. Растровые данные***

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч).

Привязка растра к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).



*Рисунок III-3.1.4. Работа с растровыми данными*

Корректировка растра, методами «резиновый лист», аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

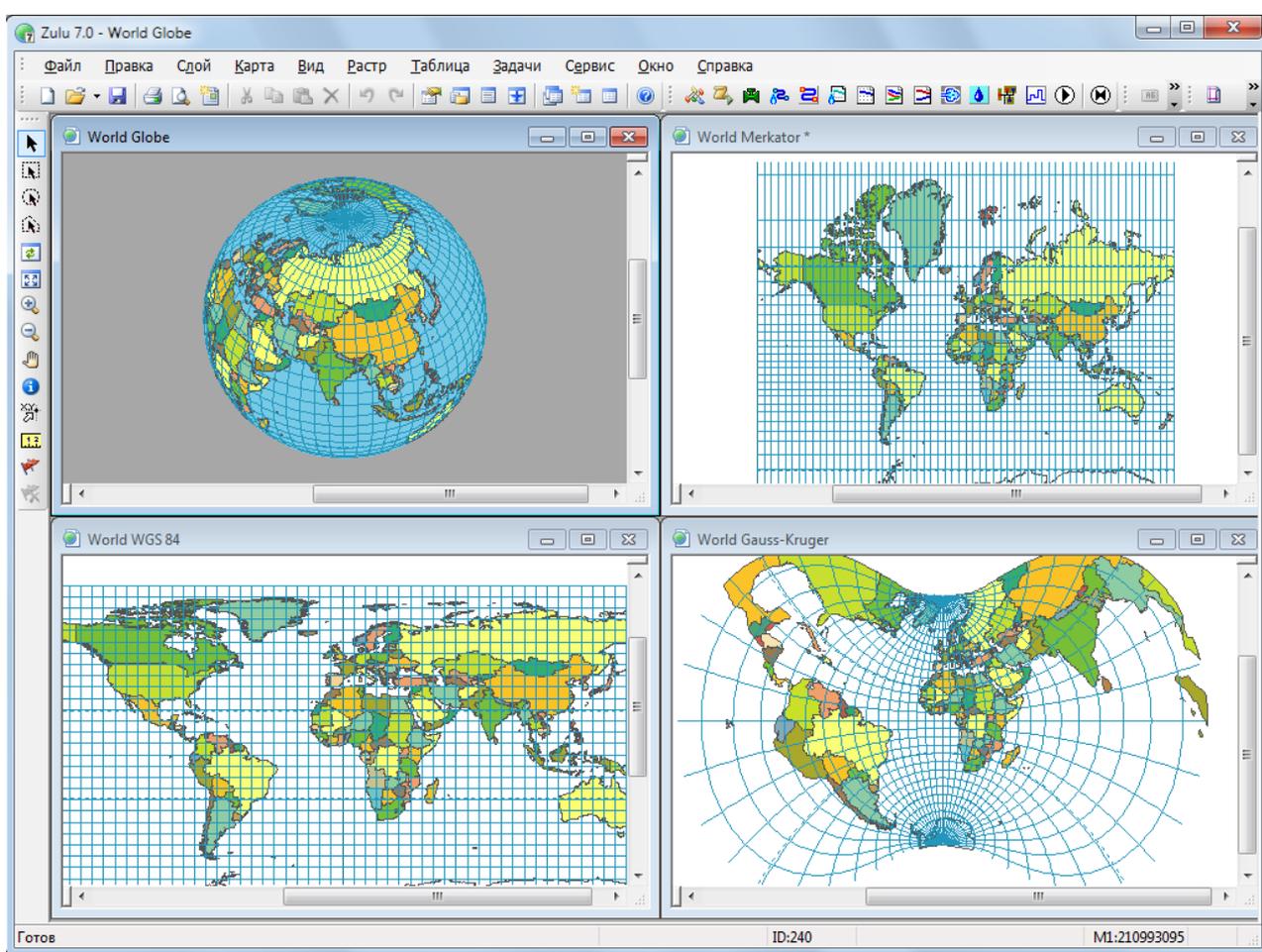
Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования растра).

При отображение растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки растра, происходит перепроецирование точек растра «на лету».

### ***III-3.1.5. Работа с географическими проекциями***

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций. Список поддерживаемых на данный момент проекций можно посмотреть на сайте <http://politerm.com.ru>

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.



*Рисунок III-3.1.5. Работа с географическими проекциями*

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

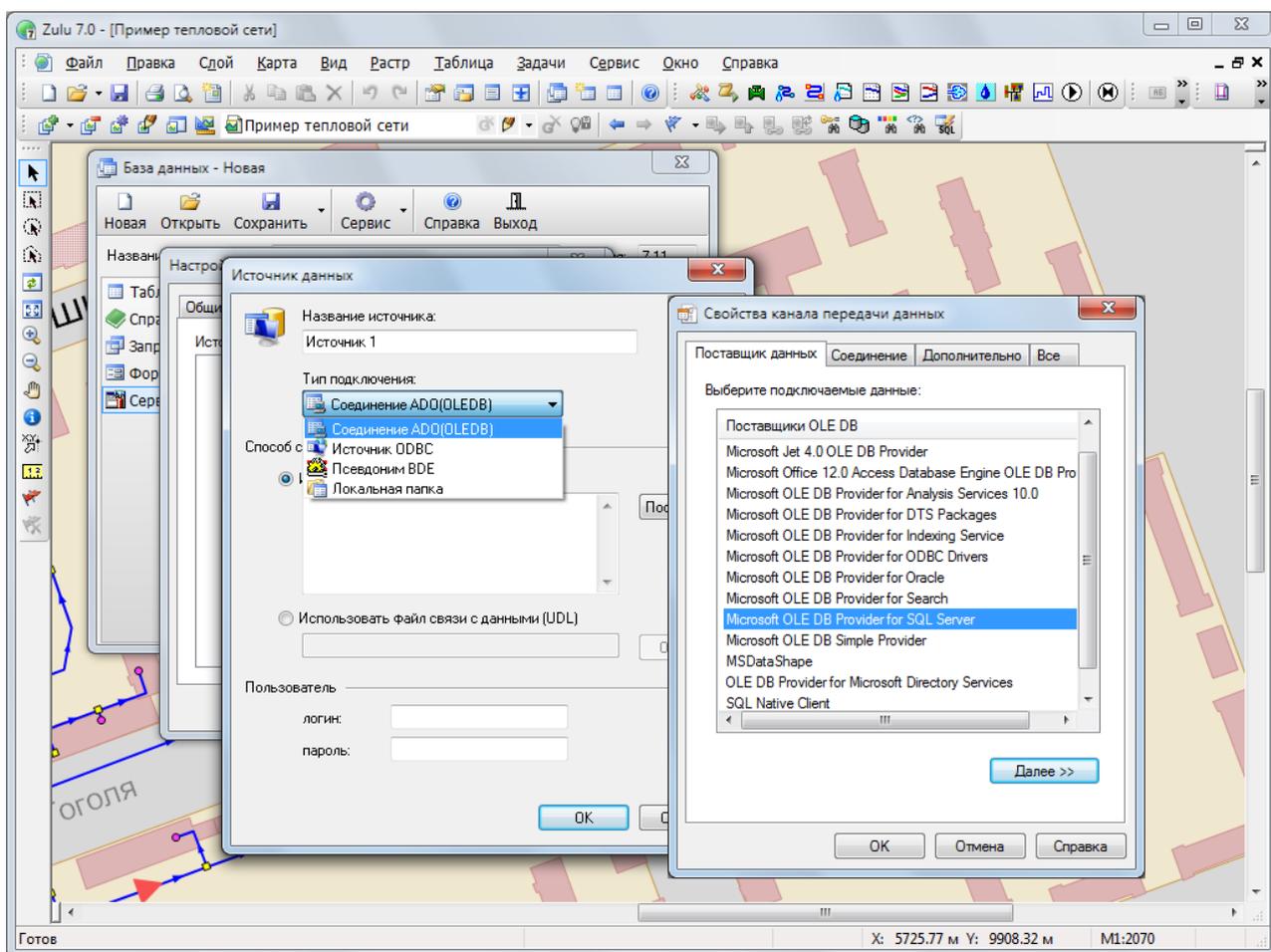
В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

### ***III-3.1.6. Семантическая информация. Работа с различными источниками данных***

Семантическая информация может храниться как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источниках ODBC или ADO.



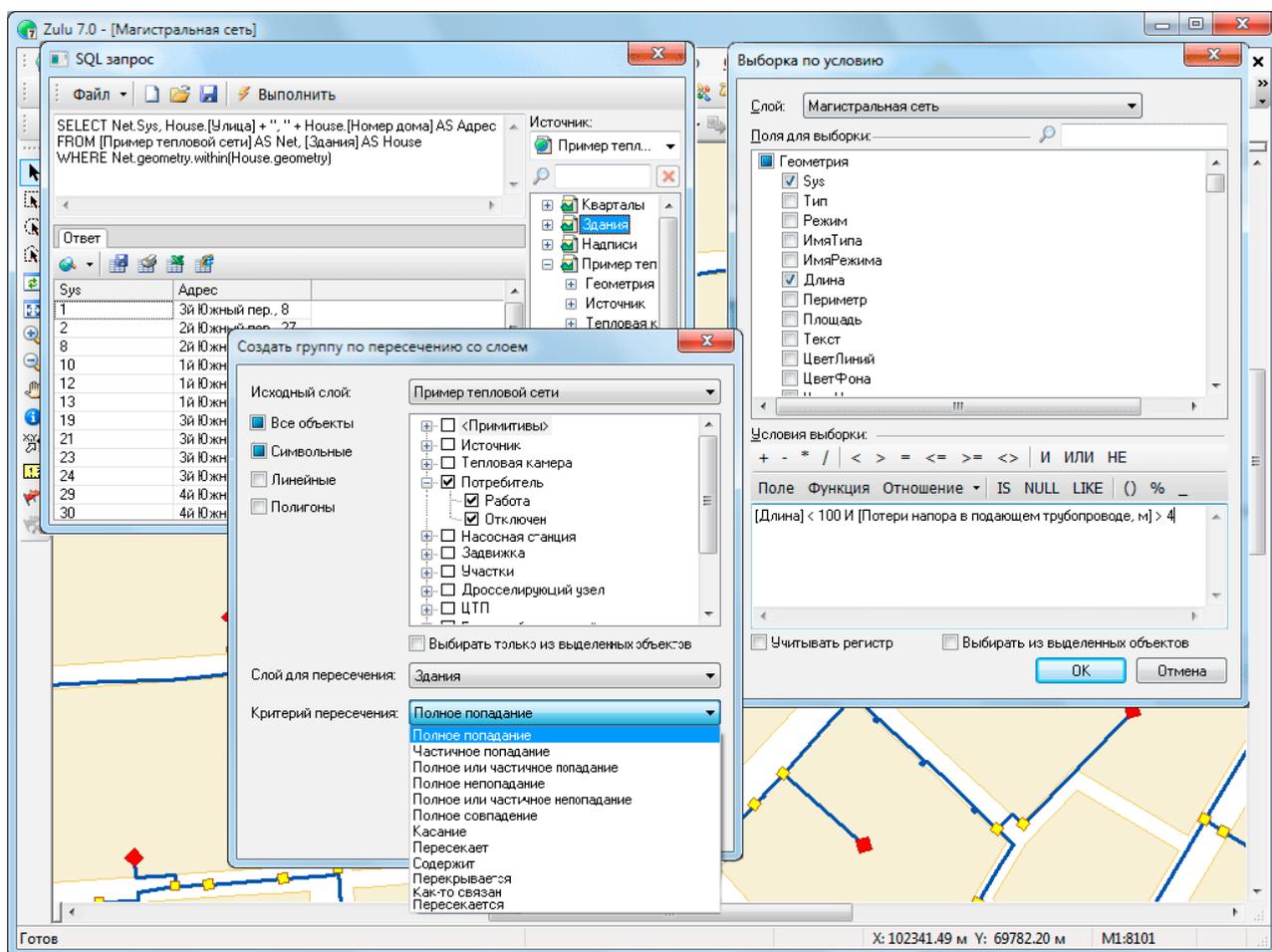
*Рисунок III-3.1.6. Работа с различными источниками семантических данных* Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBC DSN или связям с данными OLEDB UDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

### III-3.1.7. Генератор пространственно-семантических запросов

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.



### *Рисунок III-3.1.7. Генератор пространственно-семантических запросов*

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Операции, поддерживаемые Zulu с окном семантической информации:

- открытие окна семантической информации;
- получение информации по объектам слоя;
- ввод и редактирование информации по объектам слоя;
- выполнение запросов к базам данных;
- отображение результатов запроса к базе данных на карте;
- сохранение условий запроса;
- сохранение результатов запроса;
- просмотр и печать отчетов;
- экспорт данных в формат Microsoft Excel;
- экспорт данных в HTML страницу;
- настройка вида окна семантической информации.

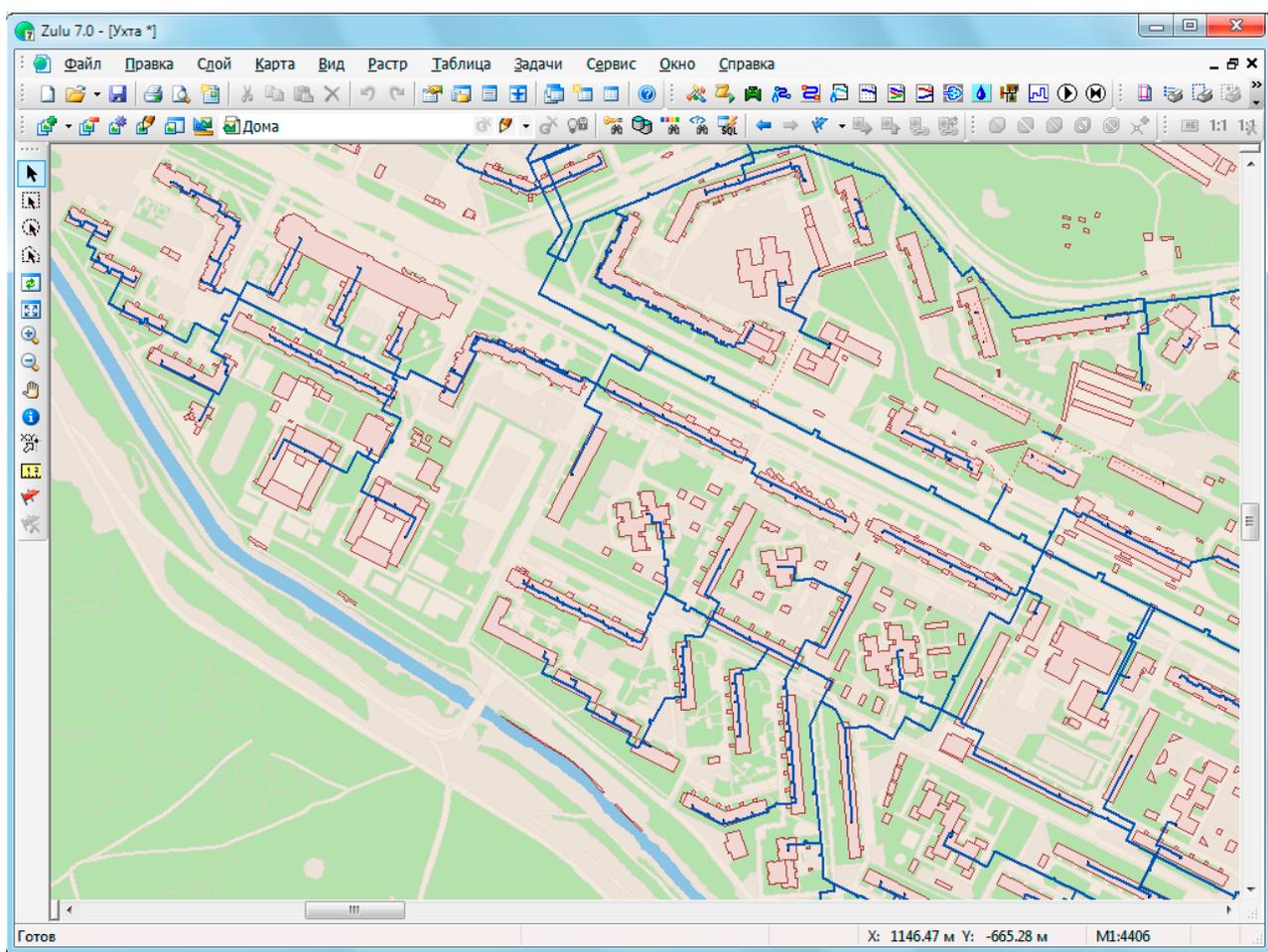
### ***III-3.1.8. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях***

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т. п.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т. п.)

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т. п.



*Рисунок III-3.1.8. Моделирование сетей* Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей: ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz, ZuluSteam.

### ***III-3.1.9. Моделирование рельефа***

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).

Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи:

- определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции;
- вычисление площади поверхности заданной области;
- вычисление объема земляных работ по заданной области;
- построение изолиний с заданным шагом по высоте;
- построение зон затопления;

- построение растра высот;
- построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути;

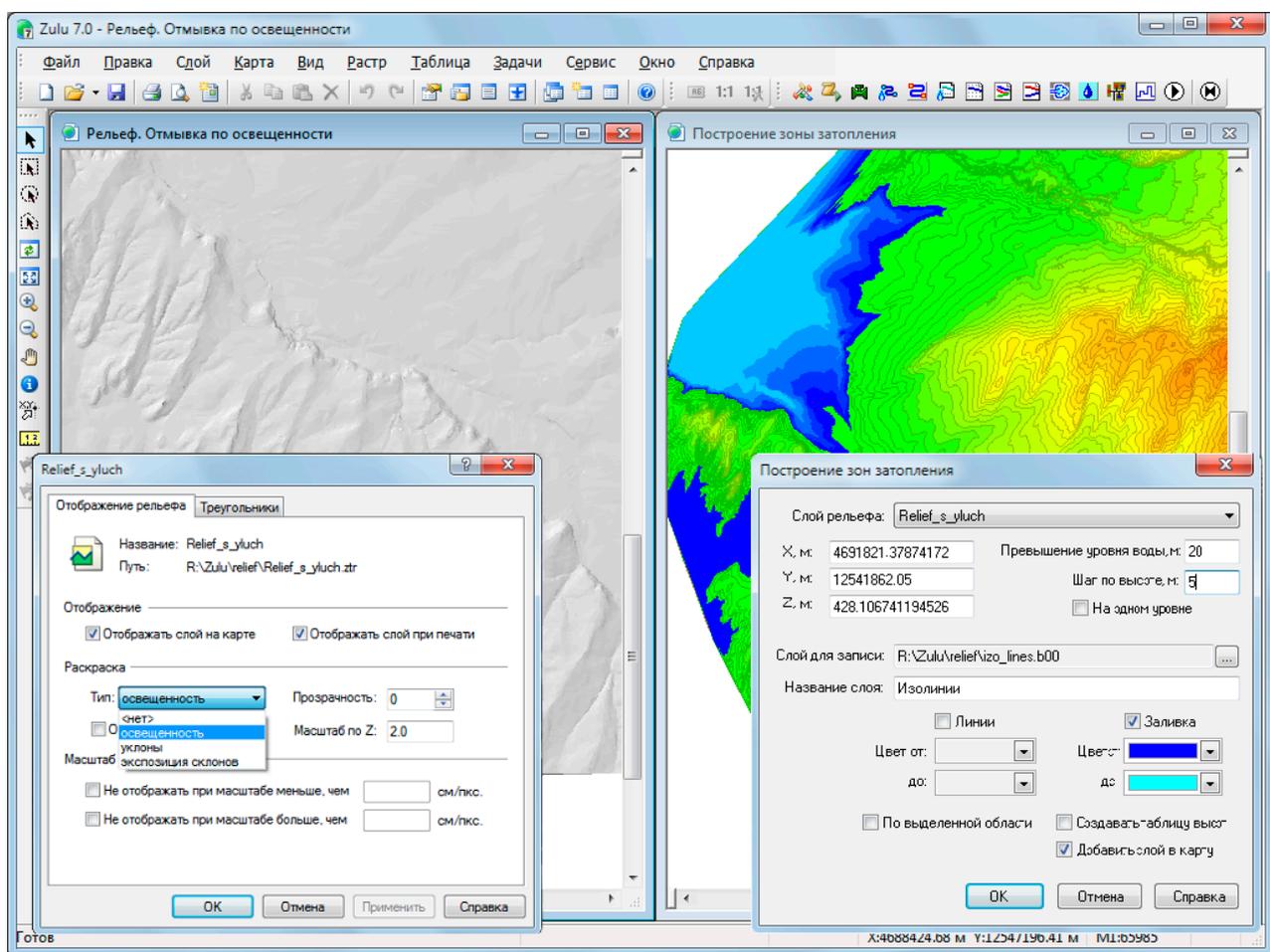


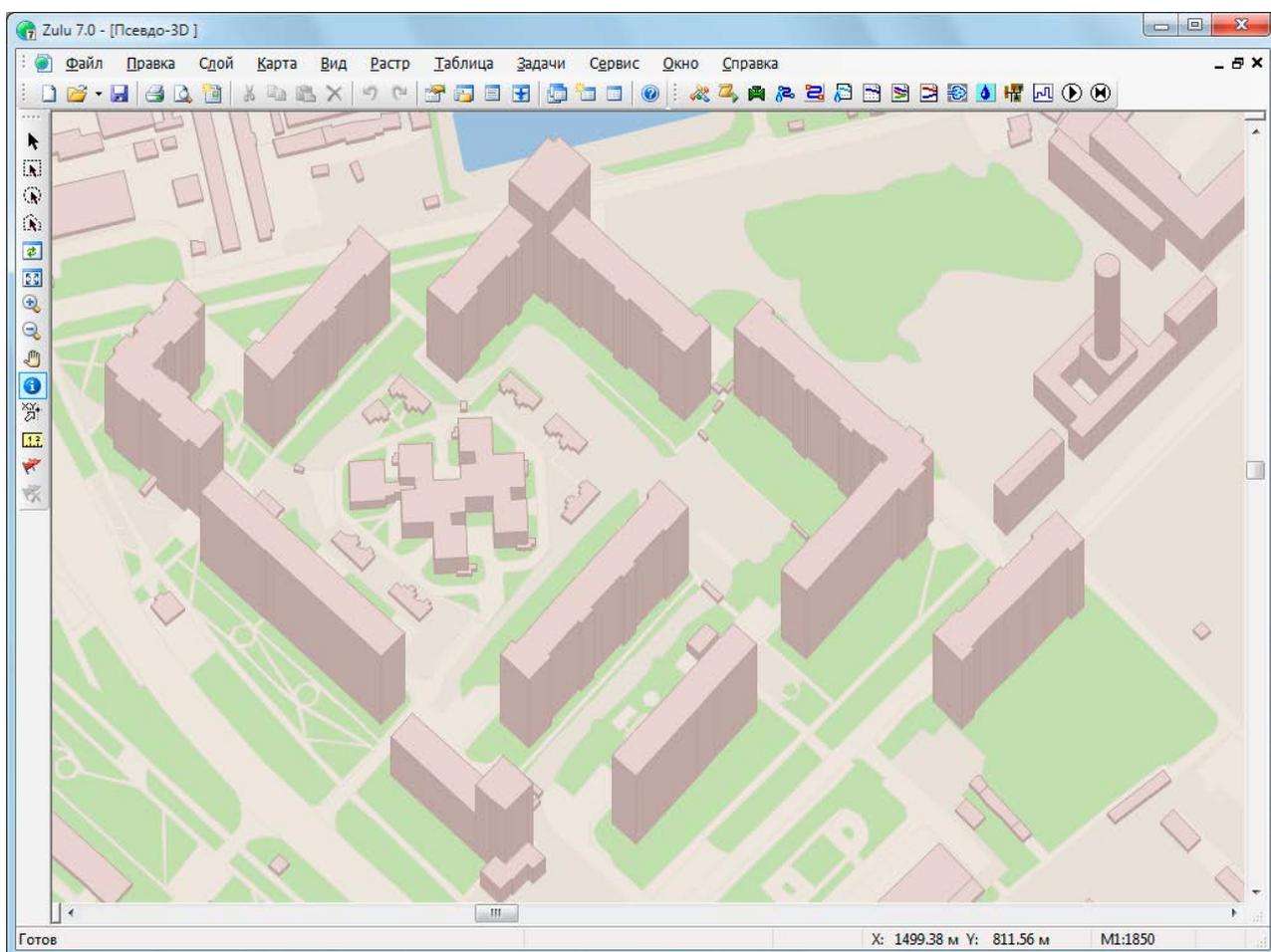
Рисунок III-3.1.9. Моделирование рельефа

Возможны различные способы отображение слоя рельефа: триангуляционная сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов.

Реализовано автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов: ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz, ZuluSteam.

### *III-3.1.10. Отображение полигонов в режиме псевдо-3D*

В этом режиме полигональные объекты отображаются в виде призм, боковые грани которых пропорциональны заданной высоте.



*Рисунок III-3.1.10. Отображение полигонов в режиме псевдо-3D*

Высоты задаются в одном из полей семантической базы данных либо в метрах, либо количеством этажей.

Можно регулировать наклон объектов, окраску боковых граней и ребер.

### III-3.1.11. Печать. Макет печати

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги.

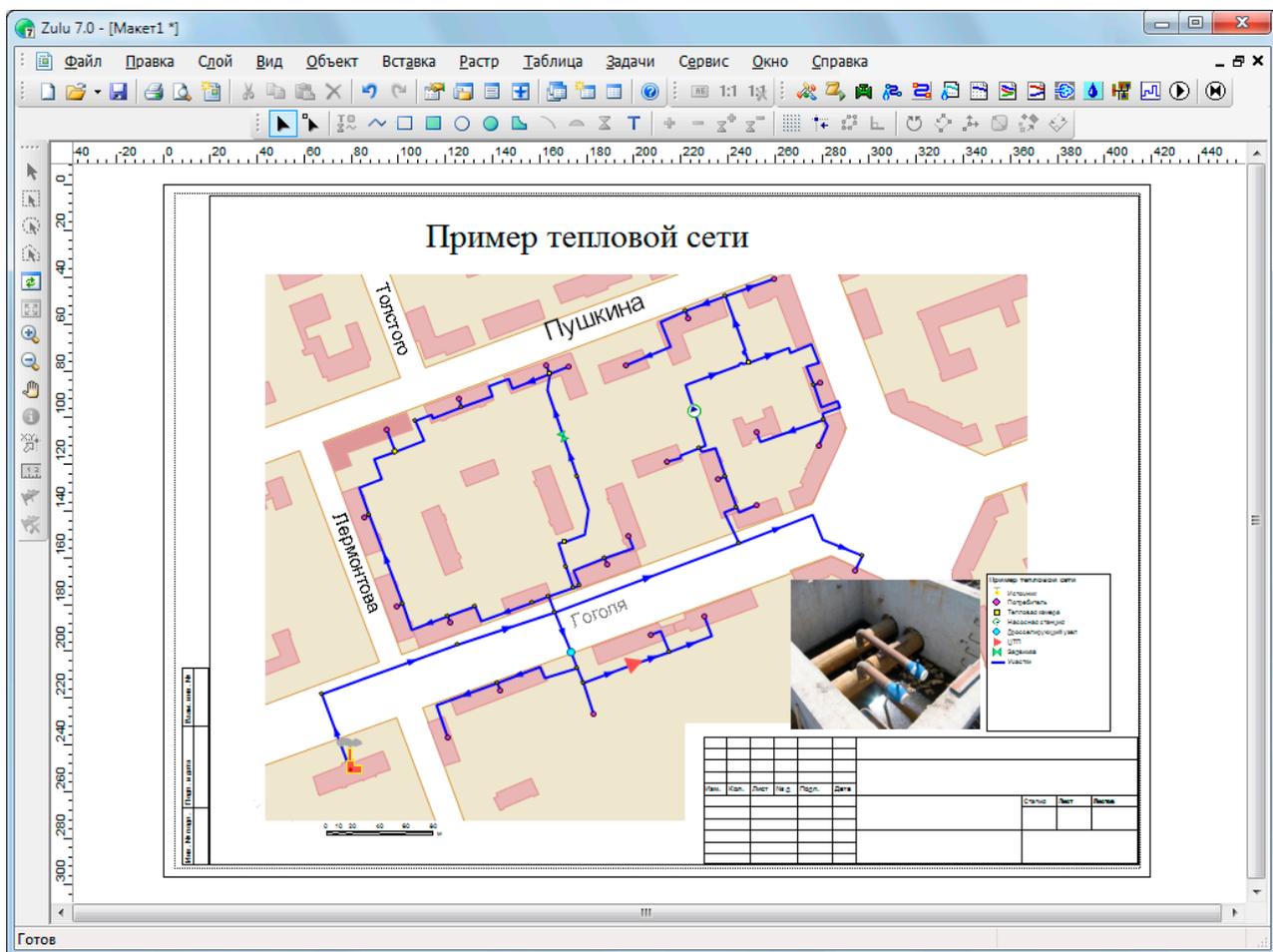


Рисунок III-3.1.11. Макет печати

Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати.

Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

### III-3.1.12. Импорт и экспорт данных

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора. **Работа с WEB службой WMS**

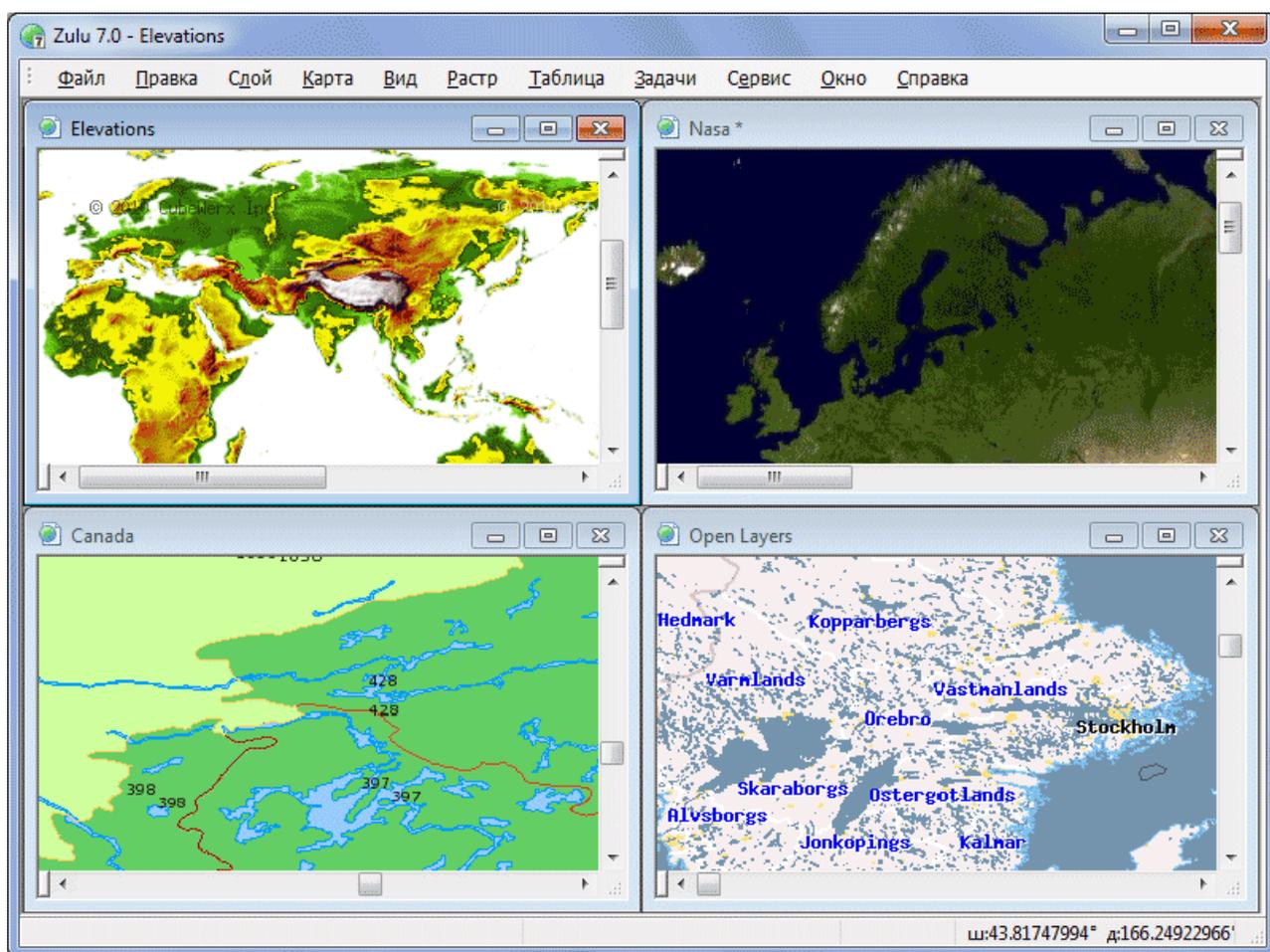


Рисунок III-3.1.12. Работа с WEB службой WMS

Система позволяет получать и отображать на карте пространственные данные с web-серверов, поддерживающих спецификации WMS (Web Map Service), разработанные Open Geospatial Consortium (OGC).

Данные WMS сервера подключаются к системе в виде особого слоя Zulu (слой WMS). Этот слой может отображаться на карте в различных комбинациях с любыми другими слоями.

### III-3.1.14. Работа со слоями Tile-серверов

Многие ГИС сервера, такие как Google maps, OpenStreetMaps, Wikimapia, Яндекс карты, Nokia maps, Космоснимки и другие, имеют возможность предоставлять картографическую информацию в виде растровых изображений, нарезанных на небольшие части – плитки или тайлы (tile). Из этих плиток формируется изображение всей территории в нескольких фиксированных масштабах. Все плитки одного масштаба образуют уровень (level), т. е. каждая плитка одного уровня представляется на следующем уровне четырьмя плитками. Совокупность плиток всех уровней образует тайловую систему (Tile System).

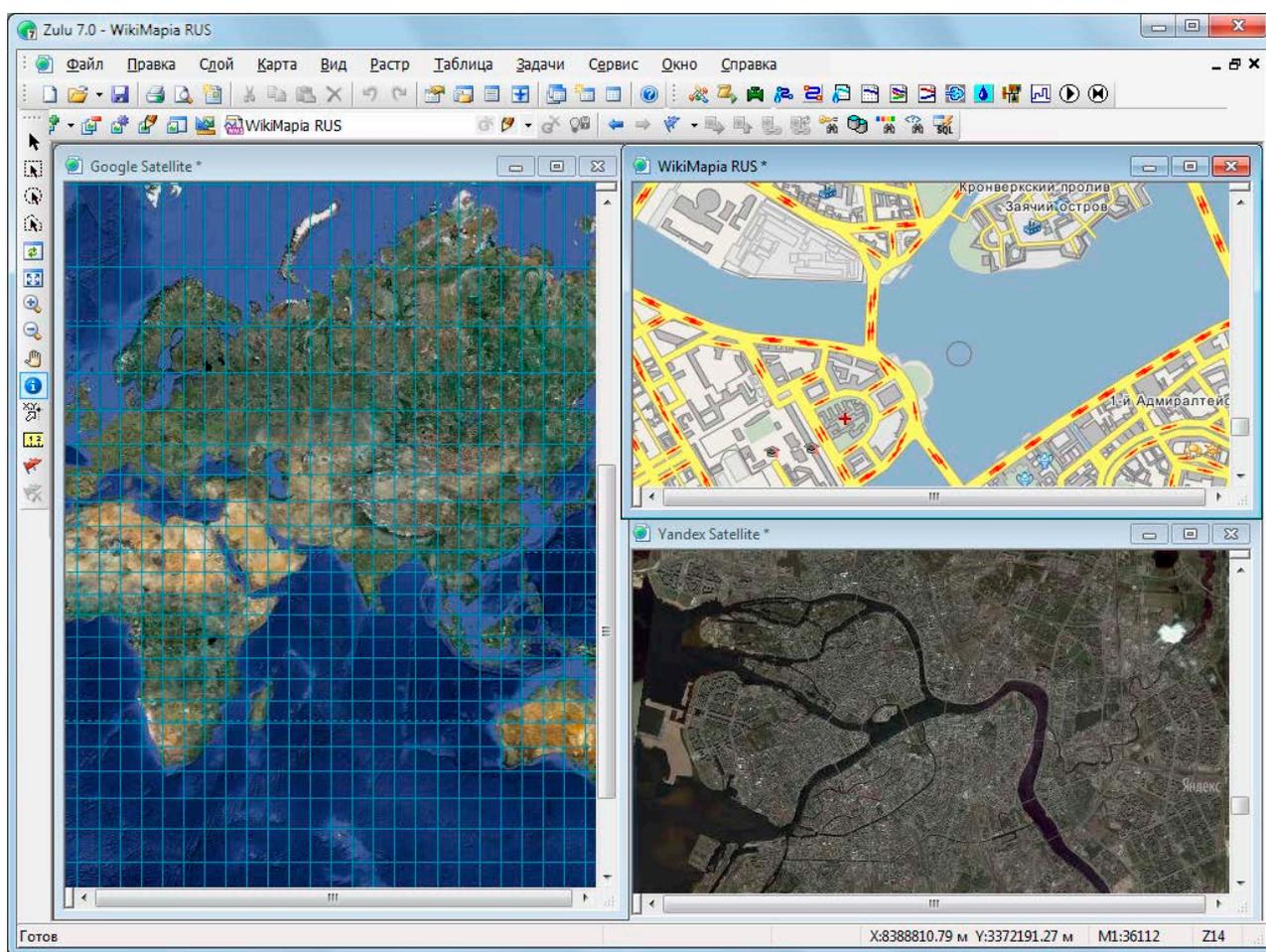


Рисунок III-3.1.13. Работа со слоями Tile-серверов

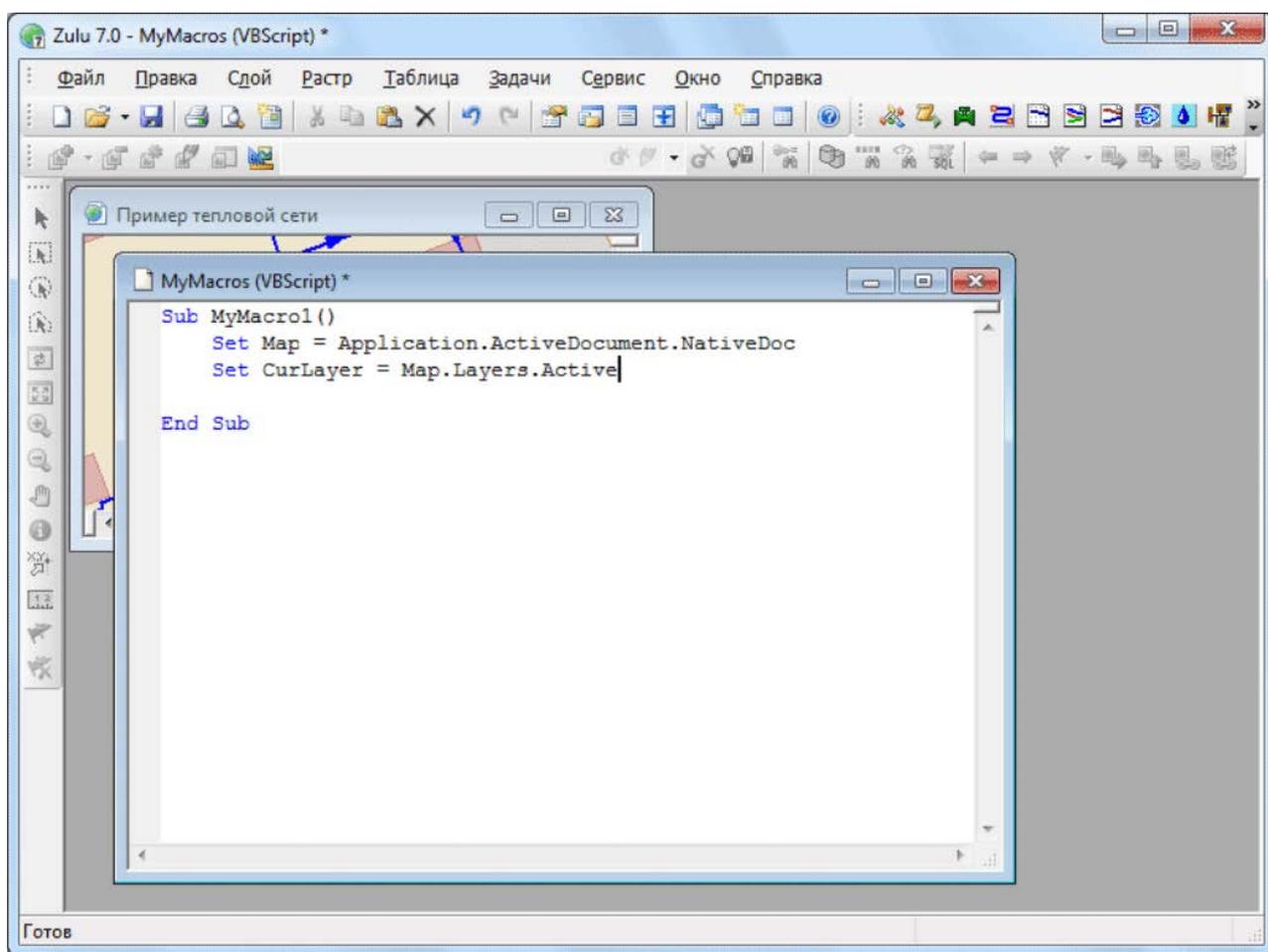
Система Zulu предоставляет функциональные возможности по использованию картографических данных с таких Tile-серверов в качестве слоев карты.

### ***III-3.1.15. Открытая архитектура. Модули расширения Zulu (plug-in). Библиотека ГИС-компонентов ZuluXTools***

Система спланирована для расширения как продуктами Zulu, так и программами пользователей.

Архитектура plug-ins (дополнительные встраиваемые модули или модули расширения системы) позволяет использовать Zulu как ГИС-платформу (или ГИС-среду) для работы других приложений, как это сделано в тепловых и водопроводных расчетах.

Кроме того, в Zulu существует возможность создавать макросы на языке программирования Visual Basic Script (VBScript) и Java Script (JScript). Для быстрого вызова макросы можно назначать новым кнопкам панелей инструментов.



*Рисунок III-3.1.14. Создание макросов*

Для программного общения модулей расширения и сценариев с системой Zulu и данными слоев используется объектная модель Zulu на базе (COM).

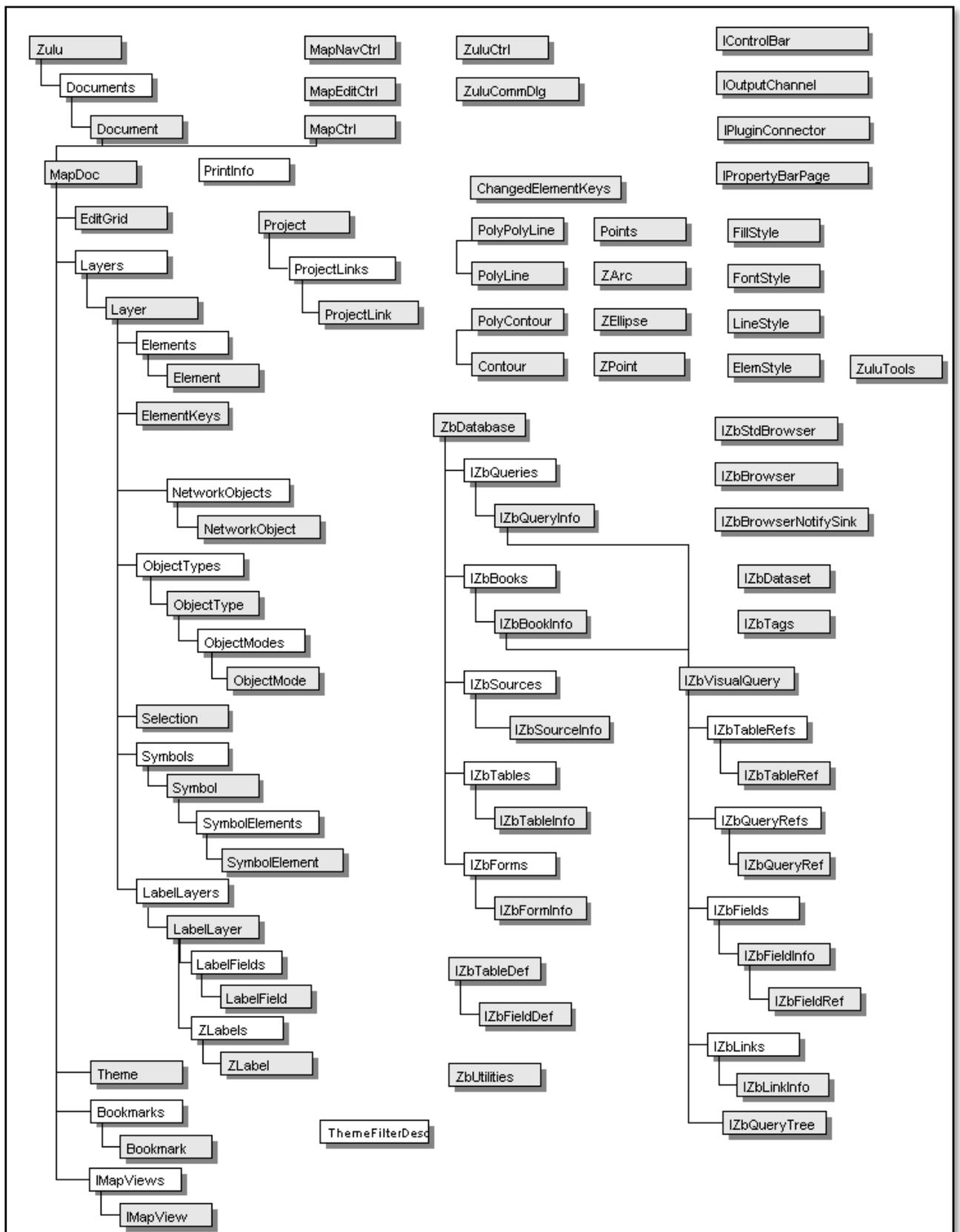


Рисунок III-3.1.15. Диаграмма объектной модели Zulu

На основе этой же объектной модели пользователи могут интегрировать работу с данными Zulu в собственные приложения при помощи библиотеки ГИС-компонентов ZuluXTools.

### III-3.1.16. Расчеты инженерных сетей

В виде модулей расширения Zulu, реализованы приложения для гидравлических и теплогидравлических расчетов инженерных коммуникаций и модуль для построения пьезометрических графиков:

- ZuluThermo – расчеты систем теплоснабжения;
- ZuluHydro – расчеты систем водоснабжения;
- ZuluDrain – расчеты систем водоотведения;
- ZuluGaz – расчеты газовых сетей;
- ZuluSteam – расчеты паропроводов.

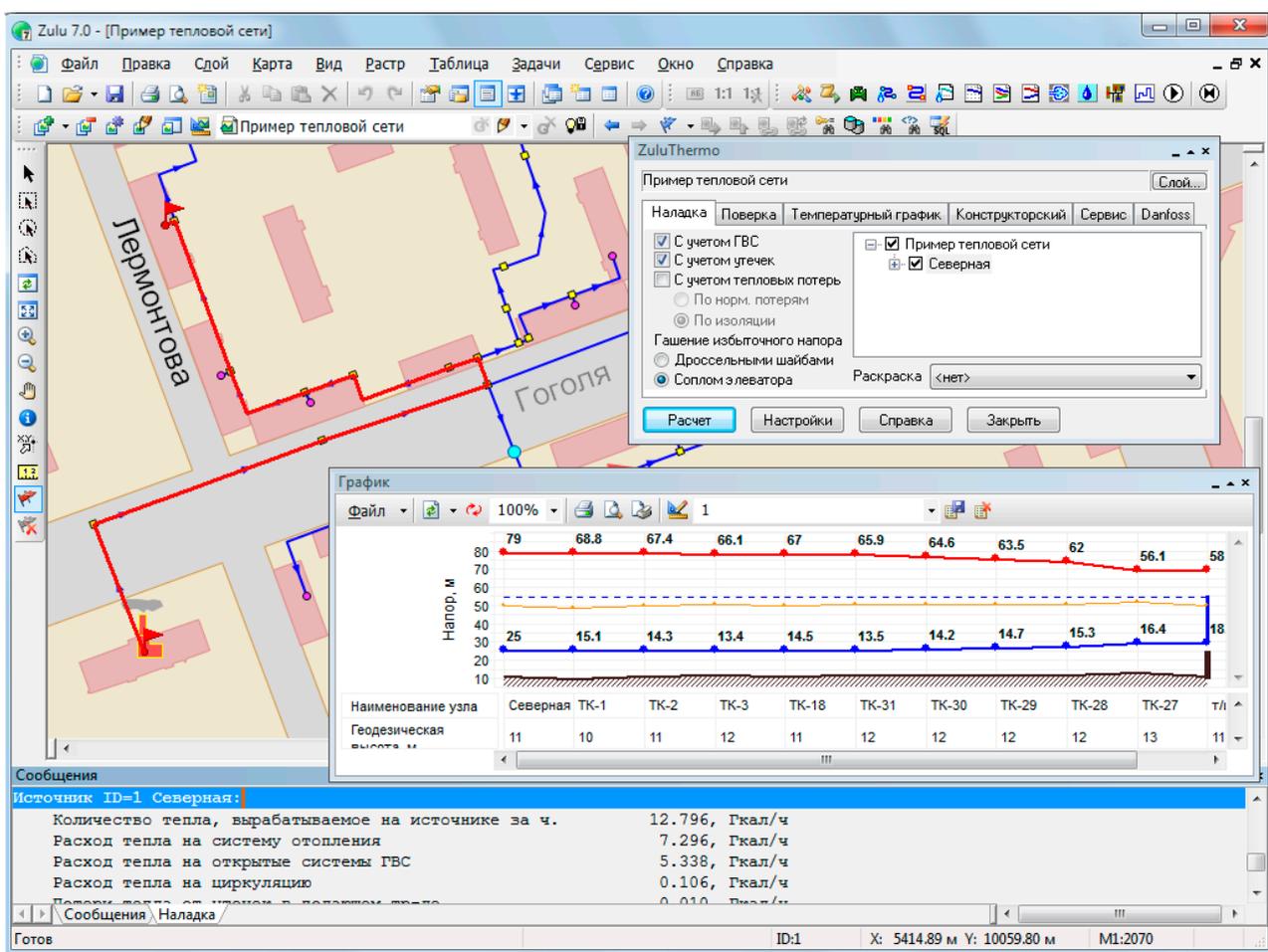


Рисунок III-3.1.16. Расчет системы теплоснабжения – ZuluThermo

### III-3.2. ZuluThermo – гидравлические расчеты тепловых сетей

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

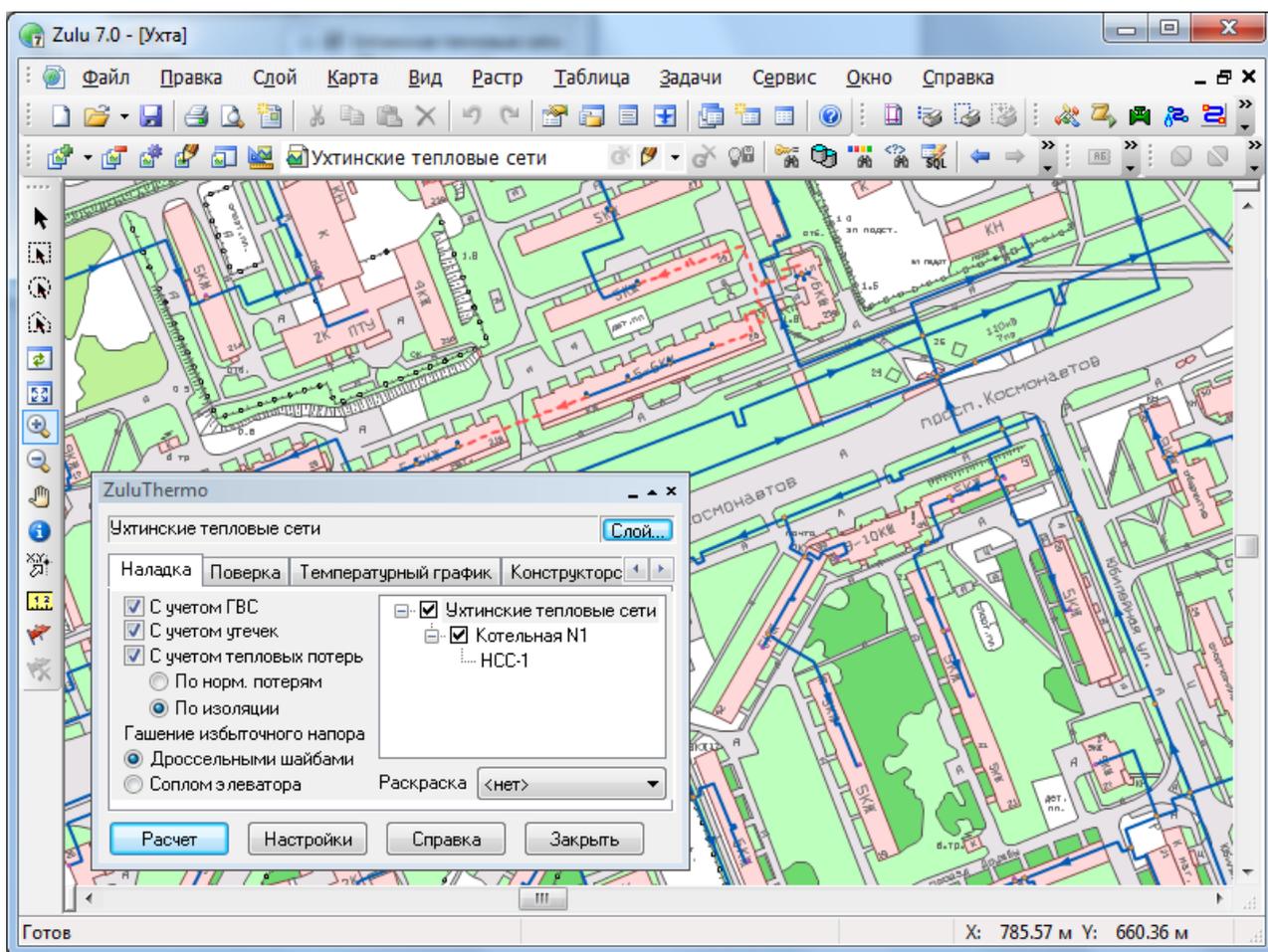


Рисунок III-3.2.1. ZuluThermo – гидравлические расчеты тепловых сетей

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

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

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

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

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- 1) Построение расчетной модели тепловой сети;
- 2) Паспортизация объектов сети;
- 3) Наладочный расчет тепловой сети;
- 4) Поверочный расчет тепловой сети;
- 5) Конструкторский расчет тепловой сети;
- 6) Расчет требуемой температуры на источнике;
- 7) Коммутационные задачи;
- 8) Построение пьезометрического графика;
- 9) Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

### **III-3.3. Построение расчетной модели тепловой сети**

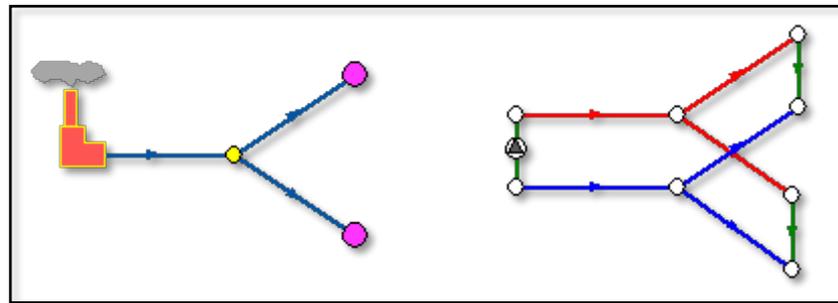
При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

#### ***III-3.3.1. Элементы, из которых строится тепловая сеть***

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети.

Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

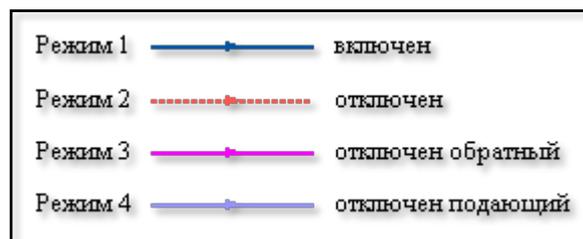


*Рисунок III-3.3.1. Простая сеть из одного источника, тепловой камеры и двух потребителей во внешнем и внутреннем представлениях*

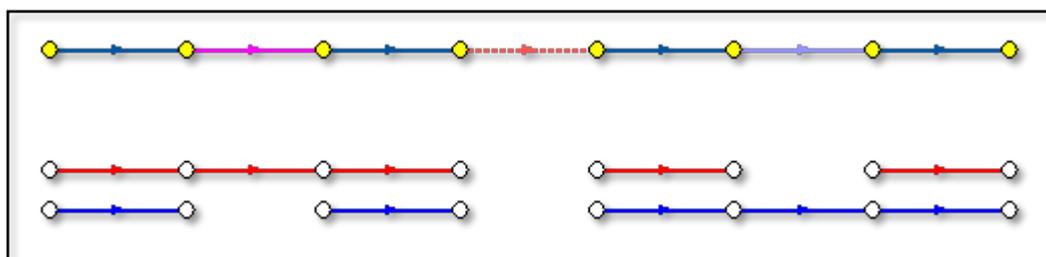
На расчетной схеме красным цветом условно обозначены участки подающего трубопровода, синим – обратного, зеленым – участки соединяющие подающий и обратный трубопроводы. Источник изображен участком со стрелкой в кружке. Так будут изображаться участки, на которых действует устройство, повышающее давление (например, насос).

### **III-3.3.2. Участки**

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами.



*Рисунок III-3.3.2. Режимы участка тепловой сети*

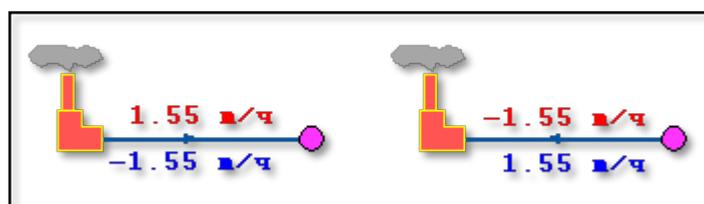


*Рисунок III-3.3.3. Цепочка из участков в однолинейном изображении и соответствующая ей внутренняя кодировка*

Из рисунка III-2.3.3 видно, что цепочка участков во внутреннем представлении дважды разорвана по подающему и по обратному трубопроводам.

Сопротивление подающего и обратного трубопровода каждого участка зависит от длины участка, диаметра, зарастания, шероховатости, суммы коэффициентов местных сопротивлений трубопровода. Падение давления на участке пропорционально сопротивлению и квадрату расхода.

Куда потечет вода, в общем случае можно узнать только определив потокораспределение в результате гидравлического расчета. Стрелка при изображении участка формально указывает направление от начала к концу участка, заданное при его вводе (при рисовании). С точки зрения результатов расчета, если значение расхода на участке положительно, то вода в этом участке течет по стрелке, если значение расхода на участке отрицательно, то вода течет против стрелки.



*Рисунок III-3.3.4. Примеры ввода участка*

На рисунке III-2.3.4 изображены две одинаковые схемы. В первой участок вводился слева направо, во второй – справа налево. На участках подписаны полученные при расчете расходы по подающим и обратным трубопроводам. Соответствующие значения расходов на обеих схемах отличаются только знаком, так как отличаются направления ввода участков, но и в первом и во втором случаях вода течет от источника к потребителю по подающему трубопроводу и от потребителя к источнику по обратному.

### ***III-3.3.3. Простой узел***

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т. п.

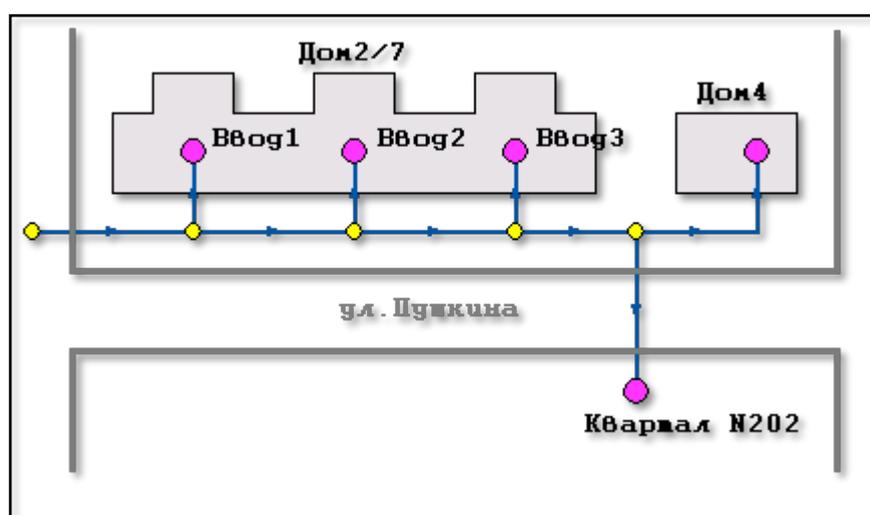
Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратного трубопроводов.

### ***III-3.3.4. Потребитель***

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель – это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т. п. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения потребителей.

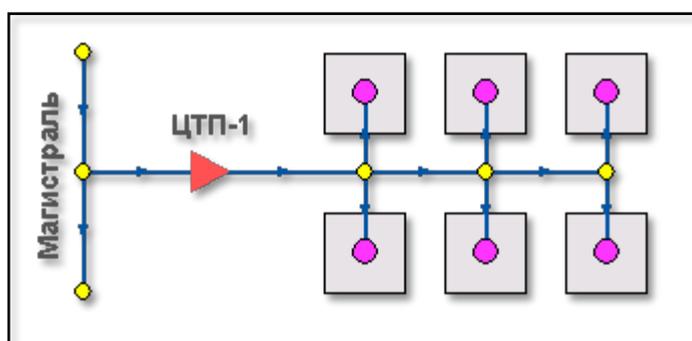


*Рисунок III-3.3.5. Примеры ввода потребителей*

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

### ***III-3.3.5. Центральный тепловой пункт (ЦТП)***

ЦТП – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям.



*Рисунок III-3.3.6. Пример ввода ЦТП*

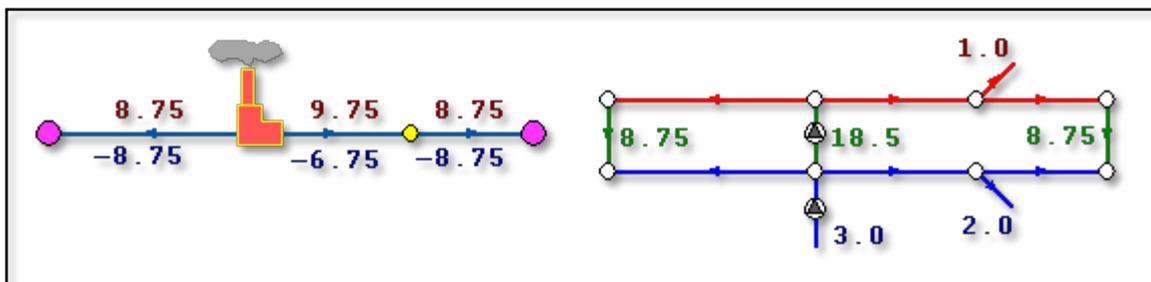
Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т. п.

На данный момент в распоряжении пользователя 16 схем присоединения ЦТП.

### ***III-3.3.6. Источник***

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).



*Рисунок III-3.3.7. Источник во внешнем и внутреннем представлениях*

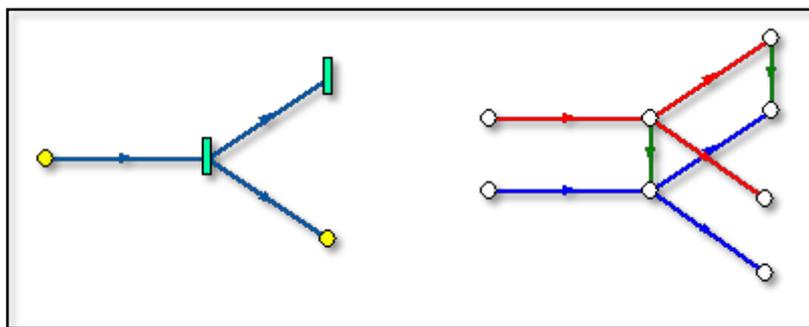
Если на одну сеть работает несколько источников, то в общем случае только на одном из источников с подпиткой можно одновременно поддерживать и давление в обратном трубопроводе и располагаемый напор на выходе. У остальных источников с подпиткой можно поддерживать только давление в обратном трубопроводе.

При работе нескольких источников на одну сеть некоторые источники могут не иметь подпитки. На таких источниках давление в обратном трубопроводе не фиксируется и поддерживаться может только располагаемый напор.

Следует отметить, что при работе нескольких источников не при любых исходных данных может существовать решение. Один источник может задавить другой, заданные давления и напоры могут оказаться недостижимы. Это зависит от величины подпитки, от конфигурации сети, от сопротивлений трубопроводов и т.д. В каждом конкретном случае это может показать только расчет.

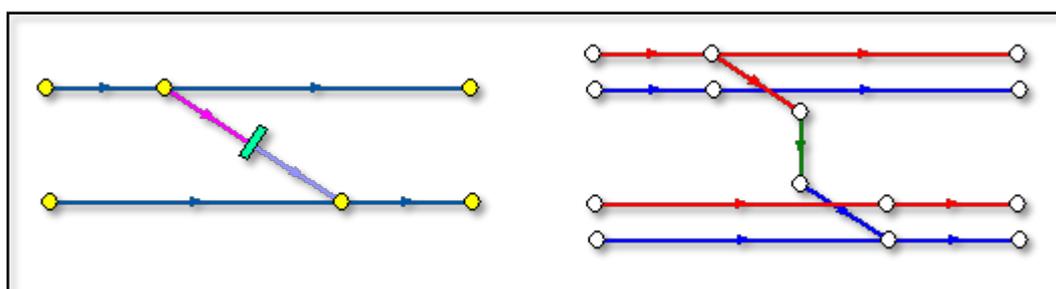
### ***III-3.3.7. Перемычка***

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.



*Рисунок III-3.3.8. Перемычка во внешнем и внутреннем представлениях*

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой – только обратный.

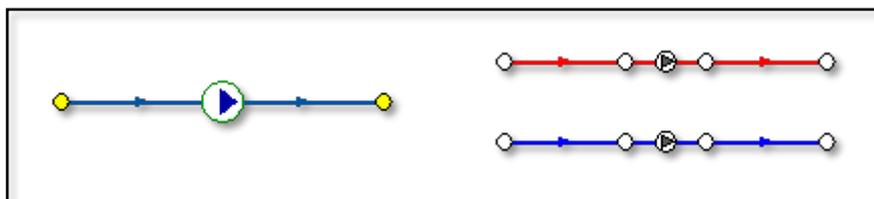


*Рисунок III-3.3.9. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка во внешнем и внутреннем представлениях*

В текущей версии расчетов сопротивление перемычки задается теми же параметрами, что и сопротивление обычного участка.

### **III-3.3.8. Насосная станция**

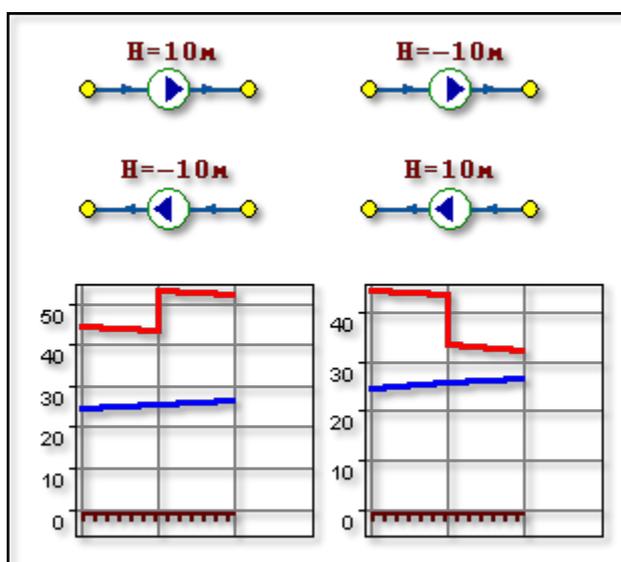
Хотя насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом, в зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



*Рисунок III-3.3.10. Насосная станция во внешнем и внутреннем представлениях*

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

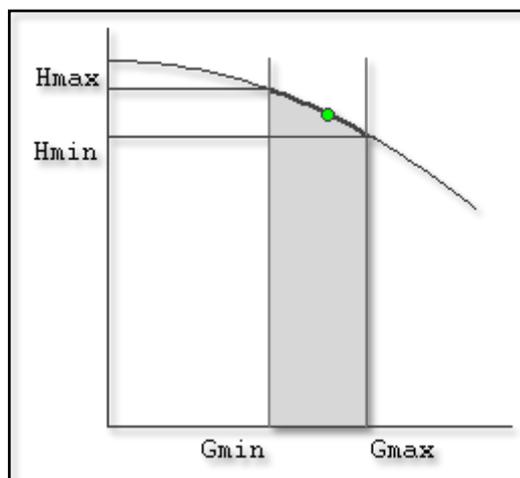


*Рисунок III-3.3.11. Влияние направления участков на результаты расчета*

На рисунке III-2.3.11 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора на насосе влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.



*Рисунок III-3.3.12. Моделирование QH характеристика насоса*

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

### ***III-3.3.9. Дросселирующие узлы***

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

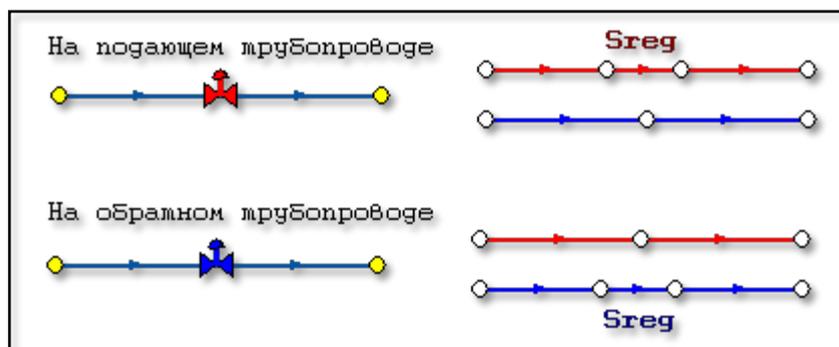


Рисунок III-3.3.13. Дросселирующие устройства во внешнем и внутреннем представлениях

### III-3.3.10. Дроссельная шайба

С точки зрения модели дроссельная шайба – это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата проходящего через шайбу расхода.

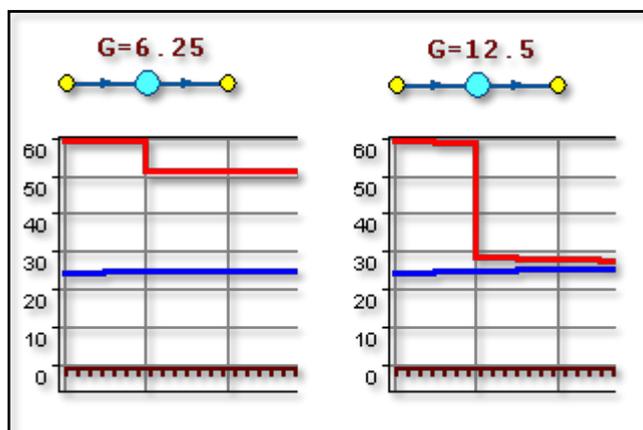


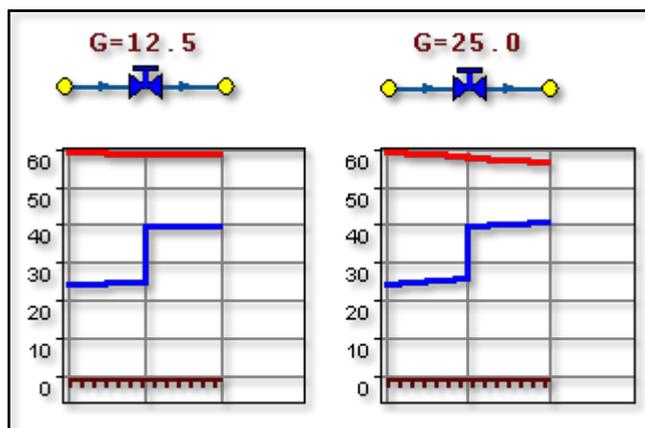
Рисунок III-3.3.14. Дроссельная шайба

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

### III-3.3.11. Регулятор давления

Регулятор давления – это устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в

определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем так и на обратном трубопроводе.



*Рисунок III-3.3.15. Регулятор давления*

На рисунке III-2.3.15 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

### ***III-3.3.12. Регулятор располагаемого напора***

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

### ***III-3.3.13. Регулятор расхода***

Регулятор расхода – это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода. Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

### **III-3.4. Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **III-3.5. Поверочный расчет тепловой сети**

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой

сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т. д.

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

### **III-3.6. Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит, и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **III-3.7. Расчет требуемой температуры на источнике**

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

### III-3.8. Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т. п.

### III-3.9. Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора.

Цвет и стиль линий задается пользователем.

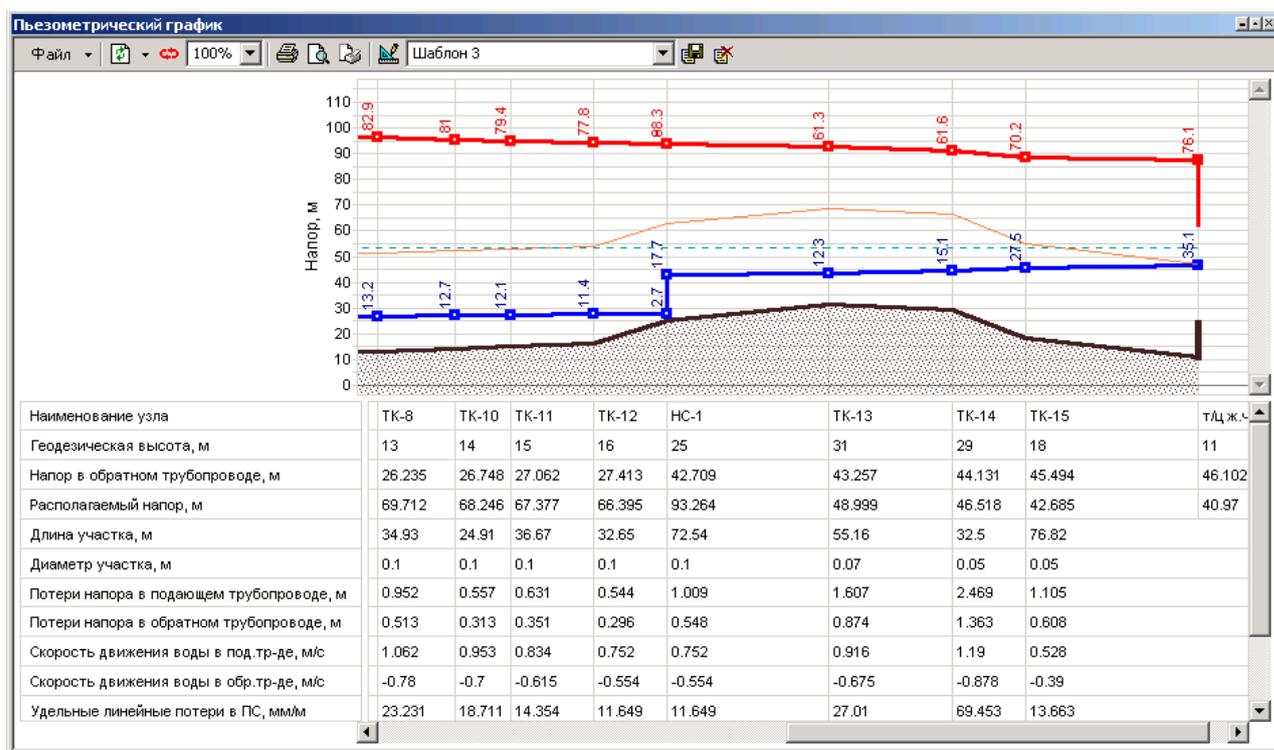


Рисунок III-3.9.1. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т. п. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

### III-3.10. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам.

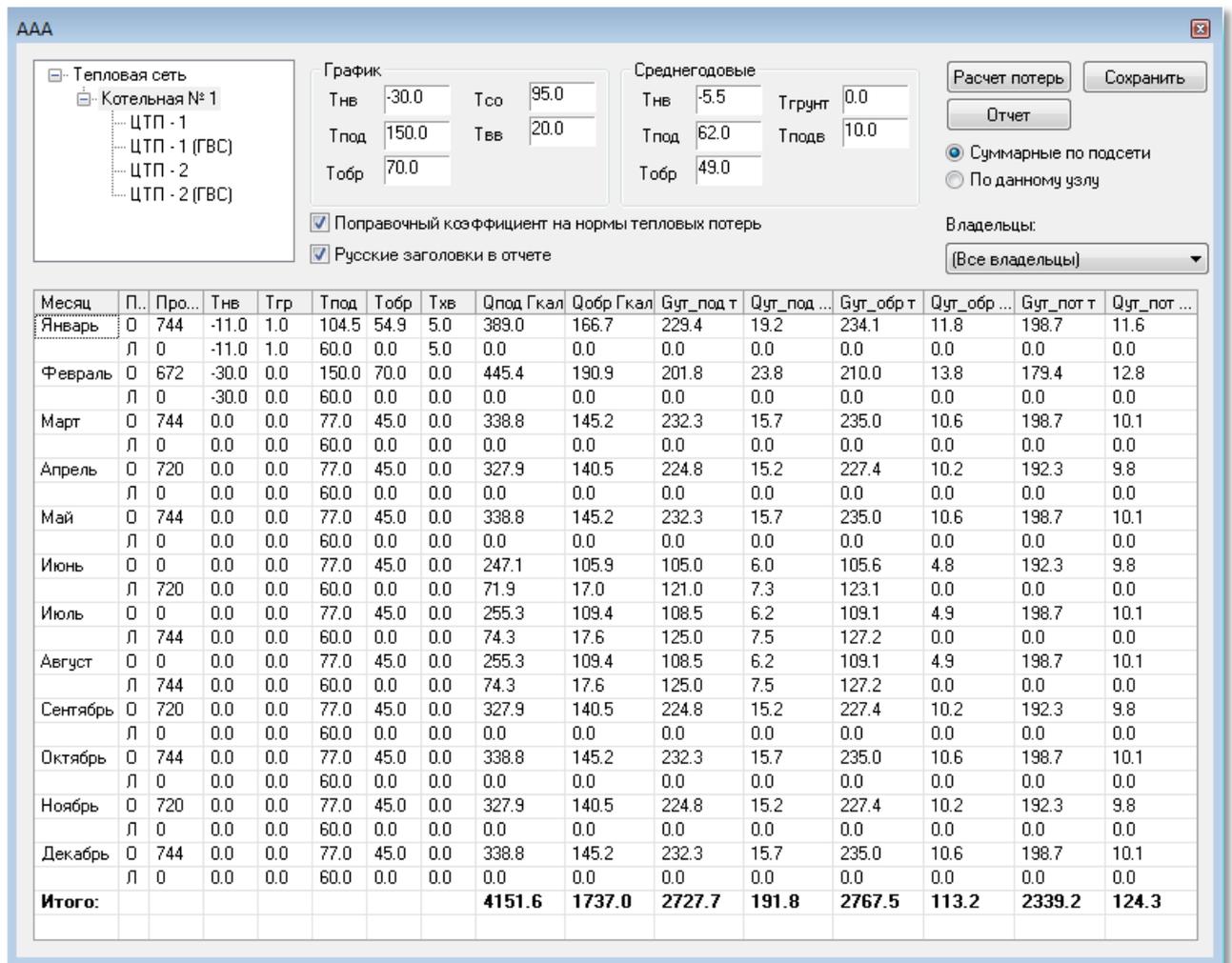


Рисунок III-3.10.1. Расчет нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

### III-3.11. Сервер ГИС Zulu – ZuluServer

#### III-3.11.1. Общие сведения

ZuluServer – сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

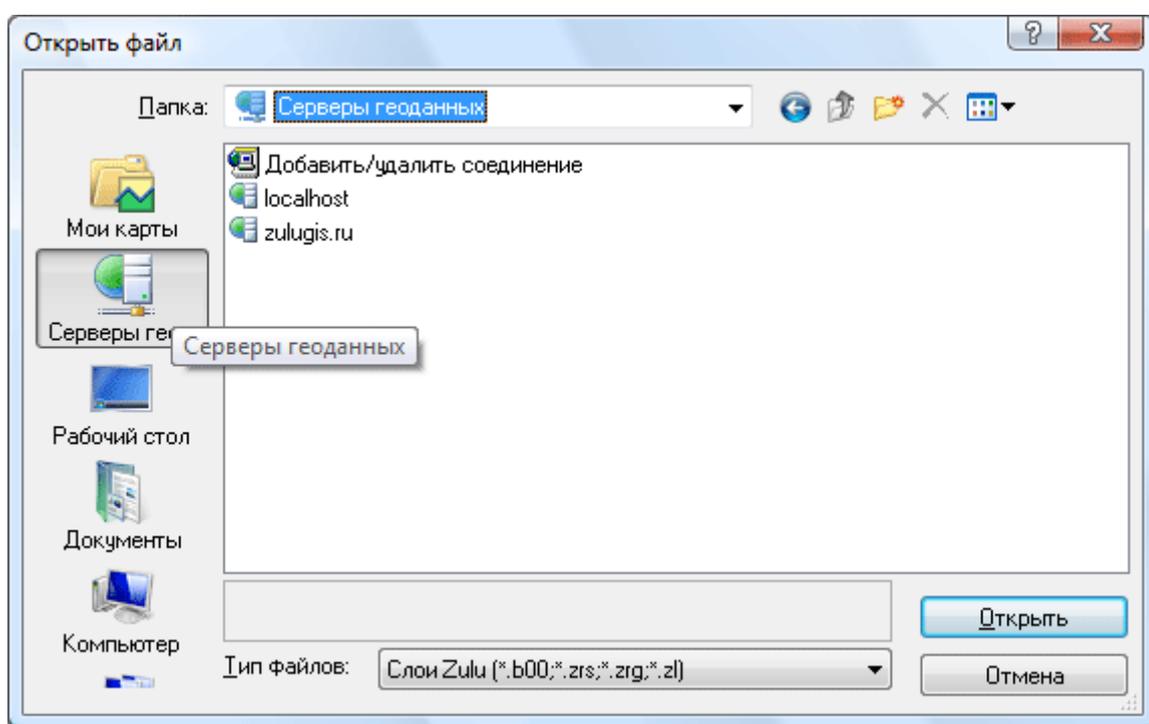


Рисунок III-3.11.1. Сервер ГИС Zulu – ZuluServer

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным

пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети «Интернет».

Компоненты ZuluXTools могут также работать как с локальными данными, так и с удаленными данными с сервера ZuluServer.

### ***III-3.11.2. Адресация данных***

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00».

Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl».

Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

### ***III-3.11.3. Наложение слоев с разных серверов***

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из сети «Интернет») можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

#### ***III-3.11.4. Многопользовательское редактирование***

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

#### ***III-3.11.5. Автоматическое обновление карты***

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

#### ***III-3.11.6. Публикация данных***

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

#### ***III-3.11.7. Администрирование данных***

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступ к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

#### ***III-3.11.8. Web-службы WMS и WFS***

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

### ***III-3.11.9. Работа с данными Tile-серверов***

Тайловая система может быть размещена на ZuluServer. Сервер предоставляет доступ к тайловым данным как по протоколу zulu://, для работы с клиентами Zulu, так и по протоколу HTTP в виде Tile Map сервиса.

Слой с описателем тайловой системы, размещенный и опубликованный на ZuluServer, может ссылаться как на данные, расположенные на сервере (собственные данные сервера), так и на данные сторонних серверов глобальной сети. В этом случае ZuluServer работает как промежуточный сервер, который кэширует данные, полученные из глобальной сети.

### ***III-3.11.10. Пространственный фильтр к данным***

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

### ***III-3.11.11. Авторизация Windows***

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Microsoft Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает, например, Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

## **ГЛАВА IV. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

### **IV-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**

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективной зоне действия новой модульной котельной представлены в таблице IV-1.1.1.

*Таблица IV-1.1.1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки перспективной зоне действия новой модульной котельной*

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
1.	Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	0,800	0,800	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,800	0,800	0,670	0,670	0,670	0,670	0,670
3.	Потери располагаемой тепловой мощности	%							
4.	Собственные нужды	Гкал/ч			0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
		%			2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
5.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч							
		%							
6.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,800	0,800	0,653	0,653	0,653	0,653	0,653
7.	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,136	0,136	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
		%	17,0%	17,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
8.	Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
8.1.	отопление	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
8.2.	вентиляция	Гкал/ч							
8.3.	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч							
9.	Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,541	0,541
9.1.	жилые здания, из них	Гкал/ч							
	население	Гкал/ч							
9.2.	общественные здания, из них	Гкал/ч	0,317	0,317	0,317	0,317	0,317	0,498	0,498
	финансируемые из бюджета	Гкал/ч	0,317	0,317	0,317	0,317	0,317	0,298	0,298
9.3.	прочие	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
10.	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0,304	0,304	0,273	0,273	0,273	0,092	0,092
		%	38,0%	38,0%	41,8%	41,8%	41,8%	14,1%	14,1%

#### **IV-2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки представлены в предыдущем параграфе.

#### **IV-3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА**

Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, представлен в Приложении III Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

Пьезометрические графики до самых удаленных перспективных потребителей: фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) и общежития для сезонных рабочих, – представлены в Приложении IV Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

Сведения о пропускной способности тепловых сетей от новой модульной котельной представлены в таблице IV-3.1.1.

Расчетные расходы сетевой воды и резервы по пропускной способности тепловых сетей от новой модульной котельной графически представлены на рис. IV-3.1.2.

Таблица IV-3.1.1. Сведения о пропускной способности тепловых сетей от новой модульной котельной

п/п	Наименование участка	Диаметр трубопровода, мм	Присоединенная нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч	Температурный график	Расчетный расход сетевой воды на участке, т/ч	Расчетная скорость сетевой воды, м/с	Оптимальная скорость сетевой воды, м/с	Максимальный расход сетевой воды на участке, т/ч	Резерв по пропускной способности, т/ч
1.	Кот.-УТ-11	100	0,3963	95-70	24,59	0,89	1,2	33,93	9,34
2.	УТ-11-УТ-1	82	0,1284	95-70	14,42	1,07	1,2	22,81	8,40
3.	УТ-1-УТ-1/1	57	0,1284	95-70	6,72	0,98	1,2	11,02	4,30
4.	УТ-1/1-МЦК	57	0,0679	95-70	3,45	0,50	1,2	11,02	7,57
5.	УТ-1/1-ДС	40	0,0190	95-70	0,93	0,14	1,2	5,43	4,50
6.	УТ-1/1-ДС2	50	0,0415	95-70	2,34	0,34	1,2	8,48	6,14
7.	УТ-1-УТ-2	83	0,1658	95-70	7,70	1,12	1,2	23,37	15,68
8.	УТ-2-Шк.	83	0,1481	95-70	6,80	0,99	1,2	23,37	16,57
9.	УТ-2-УТ-4/1	83	0,0177	95-70	0,89	0,13	1,2	23,37	22,48
10.	УТ-4/1-УТ-3	27	0,0053	95-70	0,34	0,05	1,2	2,47	2,13
11.	УТ-3-ГИ	27	0,0053	95-70	0,34	0,05	1,2	2,47	2,13
12.	УТ-4/1-УТ-4	33	0,0125	95-70	0,55	0,08	1,2	3,69	3,14
13.	УТ-4-Инт.	33	0,0125	95-70	0,55	0,08	1,2	3,69	3,14
14.	УТ-11-УТ-5	70	0,2679	95-70	10,17	0,75	1,2	16,63	6,46
15.	УТ-5-ГК	27	0,0396	95-70	1,92	0,28	1,2	2,47	0,55
16.	УТ-5-УТ-6	50	0,2283	95-70	8,25	1,20	1,2	8,48	0,23
17.	УТ-6-Адм.	50	0,0415	95-70	5,40	0,78	1,2	8,48	3,08
18.	УТ-6-УТ-7	50	0,1868	95-70	2,85	0,41	1,2	8,48	5,64
19.	УТ-7-ФАП	50	0,0208	95-70	0,59	0,09	1,2	8,48	7,89
20.	УТ-7-УТ-8	50	0,1660	95-70	2,25	0,33	1,2	8,48	6,23
21.	УТ-8-М.-апт.	50	0,0208	95-70	0,57	0,08	1,2	8,48	7,92
22.	УТ-8-УТ-9	50	0,1453	95-70	1,68	0,24	1,2	8,48	6,80
23.	УТ-9-ЗБО	50	0,0830	95-70	0,56	0,08	1,2	8,48	7,92
24.	УТ-9-УТ-10	50	0,0623	95-70	1,12	0,16	1,2	8,48	7,36
25.	УТ-10-Гост.	50	0,0208	95-70	0,56	0,08	1,2	8,48	7,92
26.	УТ-10-Общ.	50	0,0415	95-70	0,56	0,08	1,2	8,48	7,92

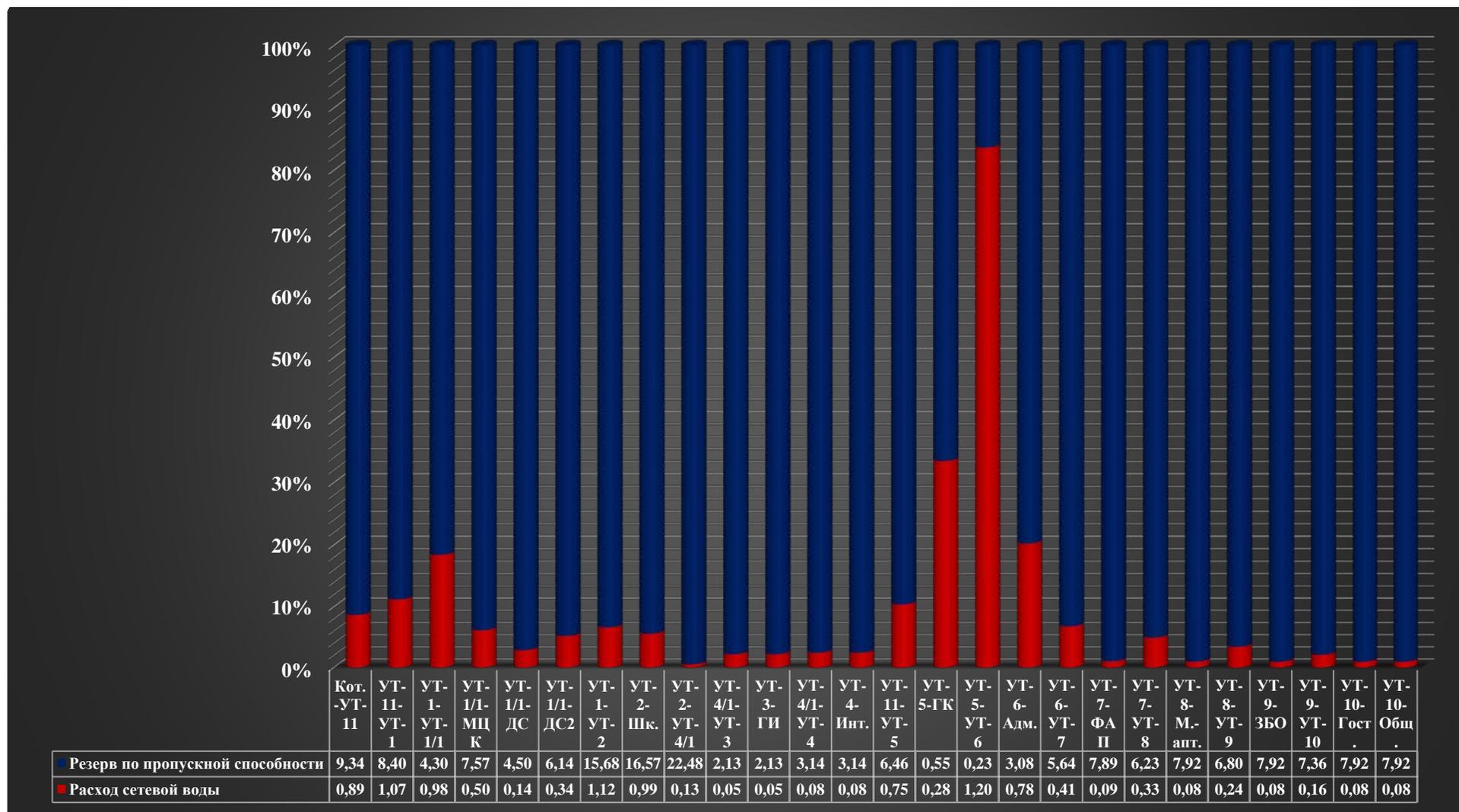


Рисунок IV-3.1.2. Расчетные расходы сетевой воды и резервы по пропускной способности тепловых сетей от новой модульной котельной

#### IV-4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В 2014 году предусматривается реконструкция котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: монтаж новой модульной котельной взамен существующей, подлежащей ликвидации после ввода новой котельной в эксплуатацию.

Перспективная установленная тепловая мощность новой модульной котельной составит 0,67 Гкал/ч. Перспективный резерв тепловой мощности нетто представлен на рис. IV-4.1.1.

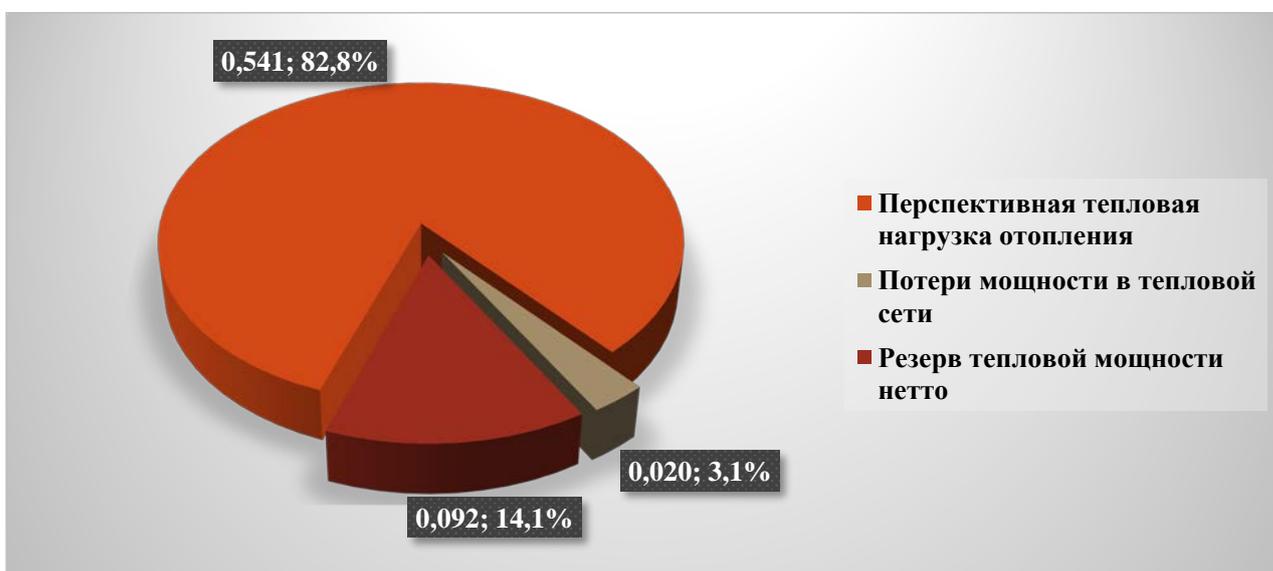


Рисунок IV-4.1.1. Резерв тепловой мощности нетто в перспективной зоне действия новой модульной котельной на расчетный срок, Гкал/ч

Резерв тепловой мощности нетто в перспективной зоне действия новой модульной котельной на расчетный срок составит 0,092 Гкал/ч, или 14,1% от тепловой мощности нетто.

Дефицит тепловой мощности нетто в перспективной зоне действия новой модульной котельной на расчетный срок отсутствует.

Расчетные значения скоростей теплоносителя в тепловых сетях от новой модульной котельной находятся ниже нижней границы пределов оптимальных скоростей, что говорит о наличии резервов по пропускной способности.

Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей поселения.

## **ГЛАВА V. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок выполнен в соответствии с СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю “тепловые потери”» (утв. Приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 года № 278) и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (утв. Приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325).

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Поскольку аварийная подпитка осуществляется химически не обработанной и не деаэрированной водой, в расчетную производительность водоподготовительных установок она не входит.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, представлены в таблице V-1.1.1.

*Таблица V-1.1.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах*

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
<b>1.</b>	<b>Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:</b>	<b>т/ч</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>
1.1.	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
1.2.	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч							
1.3.	отпуск теплоносителя из ТС на цели ГВС	т/ч							
2.	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
3.	Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
<b>4.</b>	<b>Всего годовая подпитка тепловой сети, в т. ч.:</b>	<b>тыс. т/год</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
4.1.	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,84	0,84	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
4.2.	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год							
4.3.	отпуск теплоносителя из ТС на цели ГВС	тыс. т/год							

## **ГЛАВА VI. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **VI-1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ**

В настоящее время котельная МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» осуществляет отпуск тепловой энергии для целей отопления следующим потребителям:

- общественные здания: школа, детский сад, школа, фельдшерско-акушерский пункт (ФАП), сельский дом культуры (СДК);
- прочие: магазины.

Подключение жилого фонда к системе централизованного теплоснабжения не предусматривается.

Увеличение площади нежилого фонда, подключенного к системе централизованного теплоснабжения, предусматривается в соответствии с Генеральным планом поселения в связи с новым строительством объектов общественно-деловой застройки, а также переустройством имеющихся, сопряженном с увеличением их вместимости.

### **VI-2. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается.

### **VI-3. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для

обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием таковых.

#### **VI-4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается.

#### **VI-5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на расчетный срок не предусматривается.

#### **VI-6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Перевод котельных в пиковый режим работы на расчетный срок не предусматривается.

#### **VI-7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием последних.

#### **VI-8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В 2015 году предусматривается вывод из эксплуатации котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», выработавшей нормативный срок службы, в связи с вводом в эксплуатацию новой модульной котельной.

#### **VI-9. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ**

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а так же на дровах и печном топливе. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

Организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями предусмотрена Генеральным планом поселения.

#### **VI-10. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

Организация индивидуального теплоснабжения в производственных зонах предусмотрена Генеральным планом поселения.

## **VI-11. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения поселения составлены в соответствии с Генеральным планом поселения и действующими инвестиционными программами МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и муниципалитета.

Распределение объемов тепловой нагрузки между несколькими источниками тепловой энергии отсутствует в связи с отсутствием таковых.

## **VI-12. РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ) В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛИТЬ УСЛОВИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО ВСЛЕДСТВИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ В УКАЗАННОЙ СИСТЕМЕ**

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

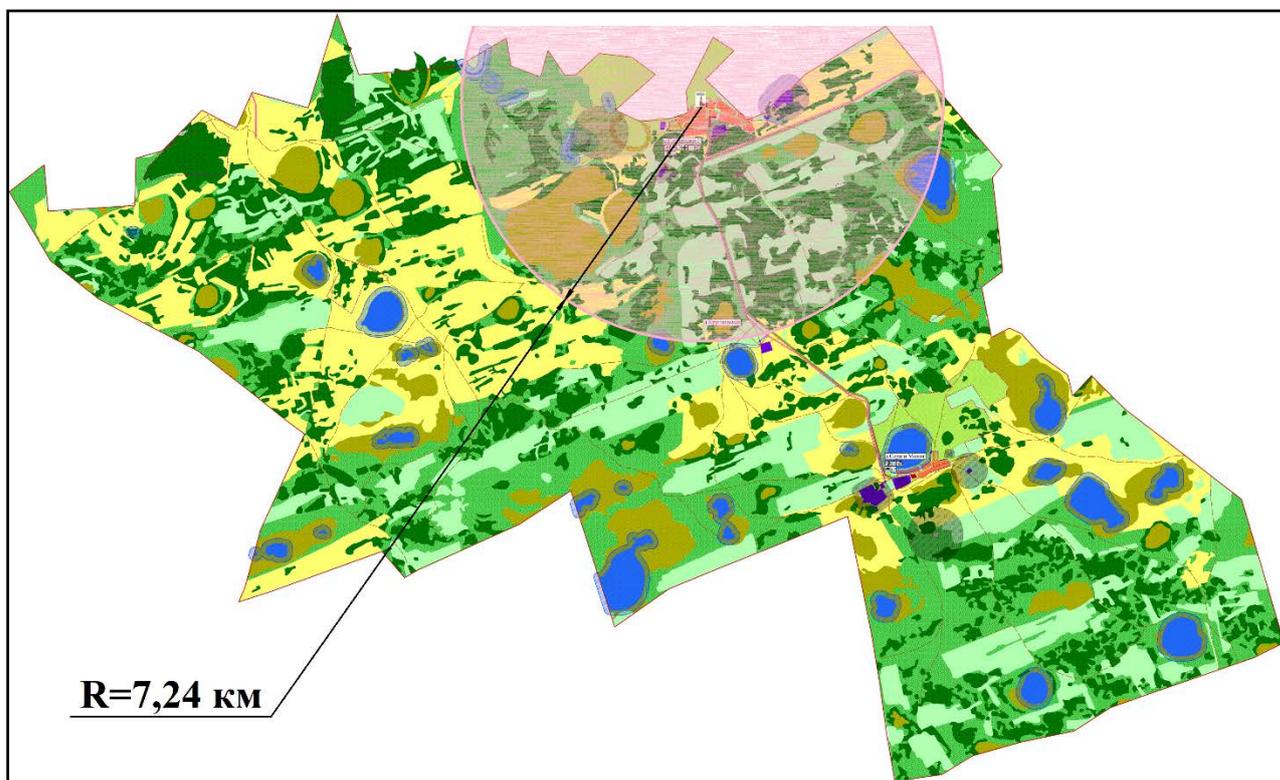
В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

Радиус эффективного теплоснабжения не просто измеритель, а экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении

задач о расширении, сокращении, трансформации, объединении зон действия, как инвестиционных проектов.

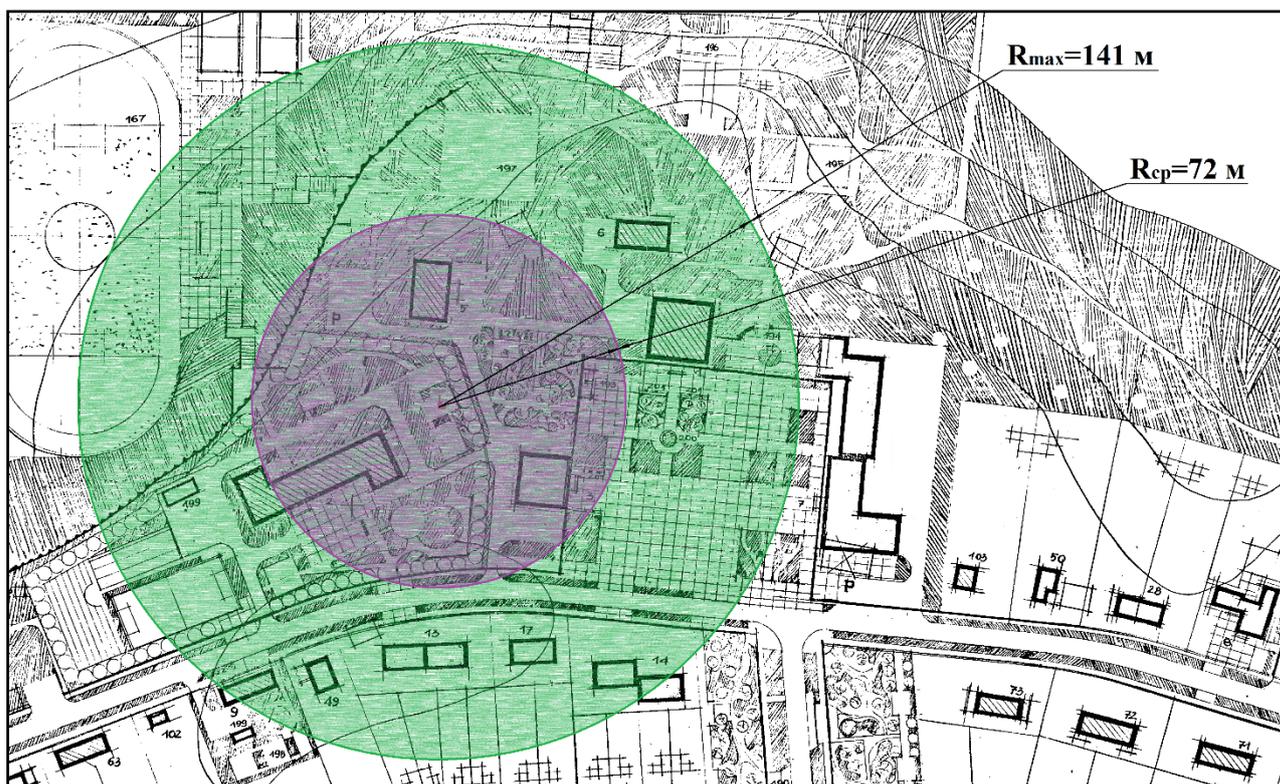
Радиус эффективного теплоснабжения в перспективной зоне действия новой модульной котельной представлен на рис. VI-12.1.1.



*Рисунок VI-12.1.1. Радиус эффективного теплоснабжения в перспективной зоне действия новой модульной котельной*

Для существующих зон действия источников теплоснабжения может быть вычислен только средний и максимальный радиусы теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии (мощности) или радиусы действия выводов тепловой мощности. Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия рассчитывать нецелесообразно, поскольку в существующей зоне действия установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска тепловой энергии.

Средний и максимальный радиусы теплоснабжения в существующей зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены на рис. VI-12.1.2.



*Рисунок VI-12.1.2. Средний и максимальный радиусы теплоснабжения в зоне действия котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»*

## ГЛАВА VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

### VII-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)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности на расчетный срок не предусматриваются в связи с отсутствием зон с дефицитом тепловой мощности.

### VII-2. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ

В 2022 году предусматривается строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. Сведения о вновь прокладываемых трубопроводах представлены в таблице VII-2.1.1.

*Таблица VII-2.1.1. Сведения о перспективном строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения*

п/п	Наименование участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Материальная хар-ка, м <sup>2</sup>	Тип прокладки	Год реализации проекта
1.	Кот.-УТ-11	100	13,1	2,6	Подземная бесканальная	2022
2.	УТ-11-УТ-5	70	35,5	5,0	Подземная бесканальная	2022
3.	УТ-1/1-ДС2	50	182,4	18,2	Подземная бесканальная	2022
4.	УТ-5-УТ-6	50	176,2	17,6	Подземная бесканальная	2022
5.	УТ-6-Адм.	50	34,2	3,4	Подземная бесканальная	2022
6.	УТ-6-УТ-7	50	345,1	34,5	Подземная бесканальная	2022
7.	УТ-7-ФАП	50	505,3	50,5	Подземная бесканальная	2022
8.	УТ-7-УТ-8	50	436,8	43,7	Подземная бесканальная	2022
9.	УТ-8-Маг.-апт.	50	43,2	4,3	Подземная бесканальная	2022
10.	УТ-8-УТ-9	50	169,2	16,9	Подземная бесканальная	2022
11.	УТ-9-ЗБО	50	45,4	4,5	Подземная бесканальная	2022
12.	УТ-9-УТ-10	50	166,5	16,6	Подземная бесканальная	2022
13.	УТ-10-Гост.	50	35,6	3,6	Подземная бесканальная	2022
14.	УТ-10-Общ-е	50	180,8	18,1	Подземная бесканальная	2022
	<b>ИТОГО:</b>		<b>2 369,3</b>	<b>239,7</b>		

### **VII-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, на расчетный срок не предусматривается в связи с наличием единственного источника, осуществляющего отпуск тепловой энергии потребителям.

### **VII-4. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ**

В 2014 году для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: замена всех тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних. Сведения о перекладываемых трубопроводах представлены в таблице VII-7.1.1.

### **VII-5. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

## VII-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 на расчетный не предусматривается в связи с тем, что пропускная способность существующих трубопроводов обеспечивает перспективные приросты тепловой нагрузки без нарушения требуемых параметров теплоносителя.

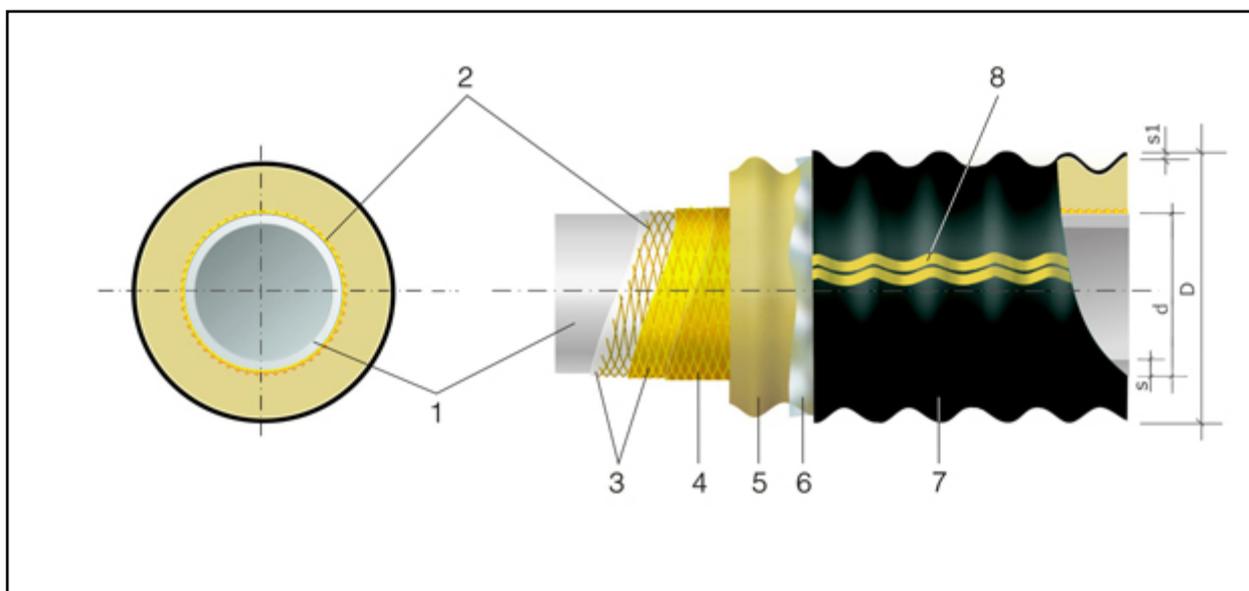
## VII-7. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА

В 2014 году предусматривается реконструкция всех тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Сведения о переключаемых трубопроводах представлены в таблице VII-7.1.1.

*Таблица VII-7.1.1. Сведения о перспективной реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса*

п/п	Наименование участка	Внутренний диаметр, мм	Длина участка, м	Материальная хар-ка, м <sup>2</sup>	Тип прокладки	Год реализации проекта
1.	Кот.-ГК	27	10	0,5	Подземная бесканальная	2014
2.	Кот.-УТ-1	83	15	2,5	Подземная бесканальная	2014
3.	УТ-1-УТ-2	83	70	11,6	Подземная бесканальная	2014
4.	УТ-1-УТ-1/1	57	15	1,7	Подземная бесканальная	2014
5.	УТ-1/1-МЦК	57	130	14,8	Подземная бесканальная	2014
6.	УТ-1/1-ДС	40	15	1,2	Подземная бесканальная	2014
7.	УТ-2-Шк.	83	23	3,8	Подземная бесканальная	2014
8.	УТ-2-УТ-4/1	83	135	22,4	Подземная бесканальная	2014
9.	УТ-4/1-УТ-3	27	5	0,3	Подземная бесканальная	2014
10.	УТ-3-ГИ	27	5	0,3	Подземная бесканальная	2014
11.	УТ-4/1-УТ-4	33	1	0,1	Подземная бесканальная	2014
12.	УТ-4-Инт.	33	7	0,5	Подземная бесканальная	2014
	<b>ИТОГО:</b>		<b>431</b>	<b>59,7</b>		

Реконструкцию тепловых сетей предлагается выполнить с помощью композитных трубопроводов «Изопрофлекс-А» (рис. VII-7.1.2.).



*Рисунок VII-7.1.2. Трубопровод типа «Изопрофлекс-А»:*

*1 – тонкостенная труба Рех-а; 2 – армировка из арамидного волокна Kevlar; 3 – последовательность слоев из сополимеров этилена; 4 – кислородно-защитный слой; 5 – теплоизоляция из полужесткого ППУ; 6 – барьерный слой; 7 – защитная оболочка из полиэтилена; 8 – идентификационные полосы желтого цвета.*

Ниже перечислены преимущества трубопроводов типа «Изопрофлекс-А»:

- 1) Статистика аварийных случаев при использовании систем гибких трубопроводов типа «Изопрофлекс-А» с 2002 года показывает, что на 95 км трубопровода в год приходится в среднем одно повреждение.
- 2) Опыт прокладки систем гибких трубопроводов типа «Изопрофлекс-А» показывает, что скорость монтажа в этом случае в 5-10 раз выше по сравнению с традиционными металлическими трубами. Бригада из четырех человек обеспечивает прокладку 400-700 метров трубопровода за смену. При этом не требуется использования погрузочно-разгрузочных механизмов и сварочной техники.
- 3) Система позволяет производить замену трубопроводов с отключением потребителя на 2-3 часа, что дает возможность производить замену сетей в любое время года. На ремонт повреждения трубопровода типа «Изопрофлекс-А» требуются считанные часы.

- 4) При монтаже трубопроводов типа «Изопрофлекс-А» объем земляных работ в 3-10 раз меньше по сравнению с традиционными металлическими трубами.
- 5) Трубы «Изопрофлекс-А» поставляются цельными отрезками длиной до 1000 м, что позволяет в несколько раз уменьшить количество стыков по сравнению с традиционными металлическими трубами.
- 6) Трубы «Изопрофлекс-А» рассчитаны на бесканальную прокладку, что позволяет осуществлять реконструкцию теплосетей в обход существующих железобетонных каналов без их вскрытия.
- 7) Трубы «Изопрофлекс-А» самокомпенсируемые, т. о. при прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.
- 8) Прокладка теплосетей с использованием труб «Изопрофлекс-А» возможна без вскрытия дорожного полотна и других объектов. В этом случае используют метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ).
- 9) Трубопровод типа «Изопрофлекс-А» не требует катодной защиты.
- 10) Трубы «Изопрофлекс-А» не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.
- 11) При отсутствии у труб «Изопрофлекс-А» механических повреждений не требуется плановое отключение для испытаний в весенне-летний период.
- 12) Гибкость труб «Изопрофлекс-А» позволяет плавно обходить препятствия: строения, коммуникации, отдельно стоящие деревья; их целесообразно использовать в плотной городской застройке.
- 13) Затраты, приведенные к году эксплуатации трубопроводов типа «Изопрофлекс-А», примерно в 2-7 раз ниже, чем у традиционных стальных предварительно изолированных трубопроводов.
- 14) Тепловые потери труб «Изопрофлекс-А» соответствуют требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
- 15) Применяемый материал для тепловой изоляции – пенополиуретан (ППУ), вспенивание которого осуществляется без использования фреона (вспенивающий агент – CO<sub>2</sub>).

## **VII-8. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Насосные станции в поселении отсутствуют. Строительство насосных станций на расчетный срок не предусматривается.

## **ГЛАВА VIII. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

### **VIII-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**

Сведения о перспективных максимальных часовых и годовых расходах основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов на котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице VIII-1.1.1.

Сведения о перспективных максимальных часовых и годовых расходах основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов на новой модульной котельной представлены в таблице VIII-1.1.2.

Таблица VIII-1.1.1. Перспективные топливные балансы котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение по годам						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
<b>1.</b>	Максимальная часовая нагрузка:								
<b>1.1.</b>	в зимний период	Гкал/ч	0,434	0,434					
<b>1.2.</b>	в летний период	Гкал/ч							
<b>1.3.</b>	в переходный период	Гкал/ч	0,060	0,060					
<b>2.</b>	Годовое потребление тепловой энергии	Гкал/год	1 198,2	1 198,2					
<b>3.</b>	Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал	171,70	171,70					
<b>4.</b>	Удельные расход натурального топлива	кг/Гкал	245,29	245,29					
<b>5.</b>	Максимальный часовой расход условного топлива:								
<b>5.1.</b>	в зимний период	кг у. т./ч	74,47	74,47					
<b>5.2.</b>	в летний период	кг у. т./ч							
<b>5.3.</b>	в переходный период	кг у. т./ч	10,34	10,34					
<b>6.</b>	Максимальный часовой расход натурального топлива:								
<b>6.1.</b>	в зимний период	кг/ч	106,39	106,39					
<b>6.2.</b>	в летний период	кг/ч							
<b>6.3.</b>	в переходный период	кг/ч	14,77	14,77					
<b>7.</b>	Годовой расход условного топлива	т у. т.	205,74	205,74					
<b>8.</b>	Годовой расход натурального топлива	т	293,92	293,92					

Таблица VIII-1.1.2. Перспективные топливные балансы новой модульной котельной

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение по годам						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
<b>1.</b>	Максимальная часовая нагрузка:								
<b>1.1.</b>	в зимний период	Гкал/ч			0,381	0,381	0,381	0,571	0,571
<b>1.2.</b>	в летний период	Гкал/ч							
<b>1.3.</b>	в переходный период	Гкал/ч			0,060	0,060	0,060	0,080	0,080
<b>2.</b>	Годовое потребление тепловой энергии	Гкал/год			1 052,4	1 052,4	1 052,4	1 578,6	1 578,6
<b>3.</b>	Удельный расход условного топлива	кг у. т./Гкал			178,57	178,57	178,57	178,57	178,57
<b>4.</b>	Удельные расход натурального топлива	кг/Гкал			255,10	255,10	255,10	255,10	255,10
<b>5.</b>	Максимальный часовой расход условного топлива:								
<b>5.1.</b>	в зимний период	кг у. т./ч			68,03	68,03	68,03	102,04	102,04
<b>5.2.</b>	в летний период	кг у. т./ч							
<b>5.3.</b>	в переходный период	кг у. т./ч			10,76	10,76	10,76	14,31	14,31
<b>6.</b>	Максимальный часовой расход натурального топлива:								
<b>6.1.</b>	в зимний период	кг/ч			97,18	97,18	97,18	145,77	145,77
<b>6.2.</b>	в летний период	кг/ч							
<b>6.3.</b>	в переходный период	кг/ч			15,36	15,36	15,36	20,44	20,44
<b>7.</b>	Годовой расход условного топлива	т у. т.			187,93	187,93	187,93	281,90	281,90
<b>8.</b>	Годовой расход натурального топлива	т			268,47	268,47	268,47	402,71	402,71

## **VIII-2. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ АВАРИЙНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА**

Сведения о нормативных запасах аварийных видов топлива на котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице VIII-2.1.1.

Сведения о нормативных запасах аварийных видов топлива на новой модульной котельной представлены в таблице VIII-2.1.2.

Таблица VIII-2.1.1. Перспективные нормативные запасы топлива на котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение по годам						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
1.	Нормативный неснижаемый запас топлива	т	8,91	8,91					
2.	Нормативный эксплуатационный запас топлива	т	57,25	57,25					
3.	Общий нормативный запас топлива	т	66,16	66,16					

Таблица VIII-2.1.2. Перспективные нормативные запасы топлива на новой модульной котельной

п/п	Параметр	Единица измерения	Значение по годам						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
1.	Нормативный неснижаемый запас топлива	т			8,14	8,14	8,14	12,20	12,20
2.	Нормативный эксплуатационный запас топлива	т			52,30	52,30	52,30	78,45	78,45
3.	Общий нормативный запас топлива	т			60,44	60,44	60,44	90,65	90,65

## ГЛАВА IX. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### IX-1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ 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

Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и Сибирцевского 1-го сельского поселения в целом представлены в таблице IX-1.1.1.

*Таблица IX-1.1.1. Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и Сибирцевского 1-го сельского поселения в целом*

п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кэ</i>	1,0
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кв</i>	1,0
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кт</i>	1,0
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей	<i>Кб</i>	1,0
5.	Показатель уровня резервирования котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кр</i>	1,0
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кс</i>	1,0
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Котк</i>	-
8.	Показатель относительного недоотпуска тепла котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кнед</i>	-
9.	Показатель качества теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кж</i>	-
10.	Показатель надежности системы теплоснабжения МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»	<i>Кнад</i>	1,0
11.	Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения	<i>Ксист</i>	1,0

## **IX-2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **IX-2.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования**

В 2014 году предусматривается реконструкция котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: монтаж новой модульной котельной взамен существующей, подлежащей ликвидации после ввода новой котельной в эксплуатацию. На новой модульной котельной предусматривается применение рациональной тепловой схемы с дублированными связями.

### **IX-2.2. Установка резервного оборудования**

В 2014 году предусматривается реконструкция котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: монтаж новой модульной котельной взамен существующей, подлежащей ликвидации после ввода новой котельной в эксплуатацию. В новой модульной котельной предусматривается установка резервного дизель-генератора.

### **IX-2.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии**

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на расчетный срок не предусматривается в связи с наличием единственного источника, осуществляющего отпуск тепловой энергии потребителям на территории поселения.

### **IX-2.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения**

Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения на расчетный срок не предусматривается в связи с наличием единой тепловой сети на территории поселения.

### **IX-2.5. Устройство резервных насосных станций**

Устройство резервных насосных станций на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием насосных станций на территории поселения.

### **IX-2.6. Установка баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов на расчетный срок не предусматривается.

## ГЛАВА X. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

### Х-1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

#### Х-1.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию источников тепловой энергии

В 2014 году предусматривается реконструкция котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: монтаж новой модульной котельной взамен существующей, подлежащей ликвидации после ввода новой котельной в эксплуатацию.

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблице Х-1.1.1.

Таблица Х-1.1.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию котельной МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», тыс. руб.

п/п	Наименование работ/статьи затрат	Год проведения мероприятия							Всего
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028	
1.	Модульная котельная блочного типа КМТ-780 2КВ								3 239
2.	ПИР и ПСД		3 239						
3.	Оборудование								
4.	Строительно-монтажные, наладочные работы								
5.	Общестроительные работы		1 230						
	<b>Всего капитальные затраты</b>		<b>4 469</b>						<b>4 469</b>
	<b>НДС 18</b>		<b>981</b>						<b>981</b>
	<b>Всего смета проекта</b>		<b>5 450</b>						<b>5 450</b>

Коммерческое предложение на поставку блочно-модульной котельной КМТ-780 2КВ на твердом топливе представлено в Приложении V Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

## Х-1.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию тепловых сетей

В 2014 году предусматривается реконструкция тепловой сети МУП «1-Сибирцевское ЖКХ»: замена ветхих сетей.

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию тепловой сети МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» представлены в таблицах Х-1.2.1 и Х-1.2.2.

Таблица Х-1.2.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию тепловой сети МУП «1-Сибирцевское ЖКХ», тыс. руб.

п/п	Наименование работ/статьи затрат	Год проведения мероприятия							Всего
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028	
1.	Трубы для сетей отопления ИЗОПРОФЛЕКС-95А		1 130						1 130
2.	Доставка, строительно-монтажные работы		74						74
	<b>Всего капитальные затраты</b>		<b>1 204</b>						<b>1 204</b>
	<b>НДС</b>		<b>264</b>						<b>264</b>
	<b>Всего смета проекта</b>		<b>1 468</b>						<b>1 468</b>

Таблица Х-1.2.2. Финансовые потребности в реализацию предложения по реконструкции тепловых сетей, тыс. руб. (без НДС)

п/п	Наименование участка	Внутренний диаметр, мм	Длина участка, м	Тип прокладки	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб. (в ценах СПб)	Капитальные затраты, тыс. руб. (в ценах Нск)
1.	Кот.-УТ-1	83	15	Бесканальная	2014	44,41	37,74
2.	УТ-1-УТ-2	83	70	Бесканальная	2014	207,24	176,10
3.	УТ-2-Шк.	83	23	Бесканальная	2014	68,09	57,86
4.	УТ-2-УТ-4/1	83	135	Бесканальная	2014	399,68	339,62
5.	УТ-1-УТ-1/1	57	15	Бесканальная	2014	44,41	37,74
6.	УТ-1/1-МЦК	57	130	Бесканальная	2014	384,88	327,04
7.	УТ-1/1-ДС	40	15	Бесканальная	2014	19,20	16,26
8.	УТ-4/1-УТ-4	33	1	Бесканальная	2014	1,28	1,08
9.	УТ-4-Инт.	33	7	Бесканальная	2014	8,96	7,59
10.	Кот.-ГК	27	10	Бесканальная	2014	12,80	10,84
11.	УТ-4/1-УТ-3	27	5	Бесканальная	2014	6,40	5,42
12.	УТ-3-ГИ	27	5	Бесканальная	2014	6,40	5,42
	<b>ИТОГО:</b>		<b>431</b>			<b>1 203,75</b>	<b>1 022,70</b>

Коммерческое предложение на поставку труб «Изопрофлекс-95А» представлено в Приложении VI Книги третьей Схемы теплоснабжения поселения.

### **Х-1.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство тепловых сетей**

В 2022 году предусматривается строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на расчетный срок. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в таблицах Х-1.3.1 и Х-1.3.2.

*Таблица Х-1.3.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство тепловой сети для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на расчетный срок, тыс. руб.*

п/п	Наименование работ/статьи затрат	Год проведения мероприятия							Всего
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028	
1.	Трубы для сетей отопления ИЗОПРОФЛЕКС-95А						2 336		2 336
2.	Доставка, строительномонтажные работы						301		301
	<b>Всего капитальные затраты</b>						<b>2 637</b>		<b>2 637</b>
	<b>НДС</b>						<b>579</b>		<b>579</b>
	<b>Всего смета проекта</b>						<b>3 216</b>		<b>3 216</b>

Таблица X-1.3.2. Финансовые потребности в реализацию предложения по реконструкции тепловых сетей, тыс. руб. (без НДС)

п/п	Наименование участка	Внутренний диаметр, мм	Длина участка, м	Тип прокладки	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб. (в ценах СПб)	Капитальные затраты, тыс. руб. (в ценах Нск)
1.	Кот.-УТ-11	100	13,1	Бесканальная	2022	38,87	33,03
2.	УТ-11-УТ-5	70	35,5	Бесканальная	2022	105,22	89,41
3.	УТ-1/1-ДС2	50	182,4	Бесканальная	2022	233,51	197,70
4.	УТ-5-УТ-6	50	176,2	Бесканальная	2022	225,47	190,89
5.	УТ-6-Адм.	50	34,2	Бесканальная	2022	43,71	37,01
6.	УТ-6-УТ-7	50	345,1	Бесканальная	2022	441,73	373,98
7.	УТ-7-ФАП	50	505,3	Бесканальная	2022	646,82	547,62
8.	УТ-7-УТ-8	50	436,8	Бесканальная	2022	559,10	473,35
9.	УТ-8-М.-апг.	50	43,2	Бесканальная	2022	55,35	46,86
10.	УТ-8-УТ-9	50	169,2	Бесканальная	2022	216,58	183,36
11.	УТ-9-ЗБО	50	45,4	Бесканальная	2022	58,12	49,21
12.	УТ-9-УТ-10	50	166,5	Бесканальная	2022	213,09	180,41
13.	УТ-10-Гост.	50	35,6	Бесканальная	2022	45,50	38,52
14.	УТ-10-Общ.	50	180,8	Бесканальная	2022	231,46	195,96
	<b>ИТОГО:</b>		<b>2 369,3</b>			<b>3 114,55</b>	<b>2 637,31</b>

## **Х-2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ**

Финансирование мероприятий по строительству новых тепловых сетей и реконструкции существующих тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на расчетный срок предполагается осуществлять из бюджетных средств в связи с отсутствием у Администрации муниципального образования «Сибирцевский 1-й сельсовет» и у МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» собственных средств для развития теплоснабжения. Предусматривается консолидация средств бюджетов всех уровней, средств Фонда модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства муниципальных образований Новосибирской области и средств предприятий ЖКХ.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с Департаментом по тарифам Новосибирской области в тариф может быть включена инвестиционная составляющая, необходимая реализации проектов по реконструкции и модернизации системы теплоснабжения. Однако, включать инвестиционную составляющую в тариф не предусматривается, поскольку рост

тарифа на тепловую энергию может вызвать социальную напряженность в поселении.

### **Х-3. РАСЧЕТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ**

Финансирование мероприятий по строительству новых тепловых сетей и реконструкции существующих тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на расчетный срок предполагается осуществлять из бюджетных средств. Расчет эффективности инвестиций в указанном случае не производится.

#### **Х-4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 года № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Для финансирования инвестиционных проектов по модернизации и реконструкции системы теплоснабжения поселения предполагается привлекать бюджетные средства, в связи с чем предлагается ограничить рост тарифа на тепловую энергию предельным максимальным уровнем, учитывая при этом, что реализация мероприятий в рамках указанных проектов приведет к удешевлению тепловой энергии в среднем на 10 %. Динамика тарифа на расчетный срок представлена на рис. Х-4.1.1.

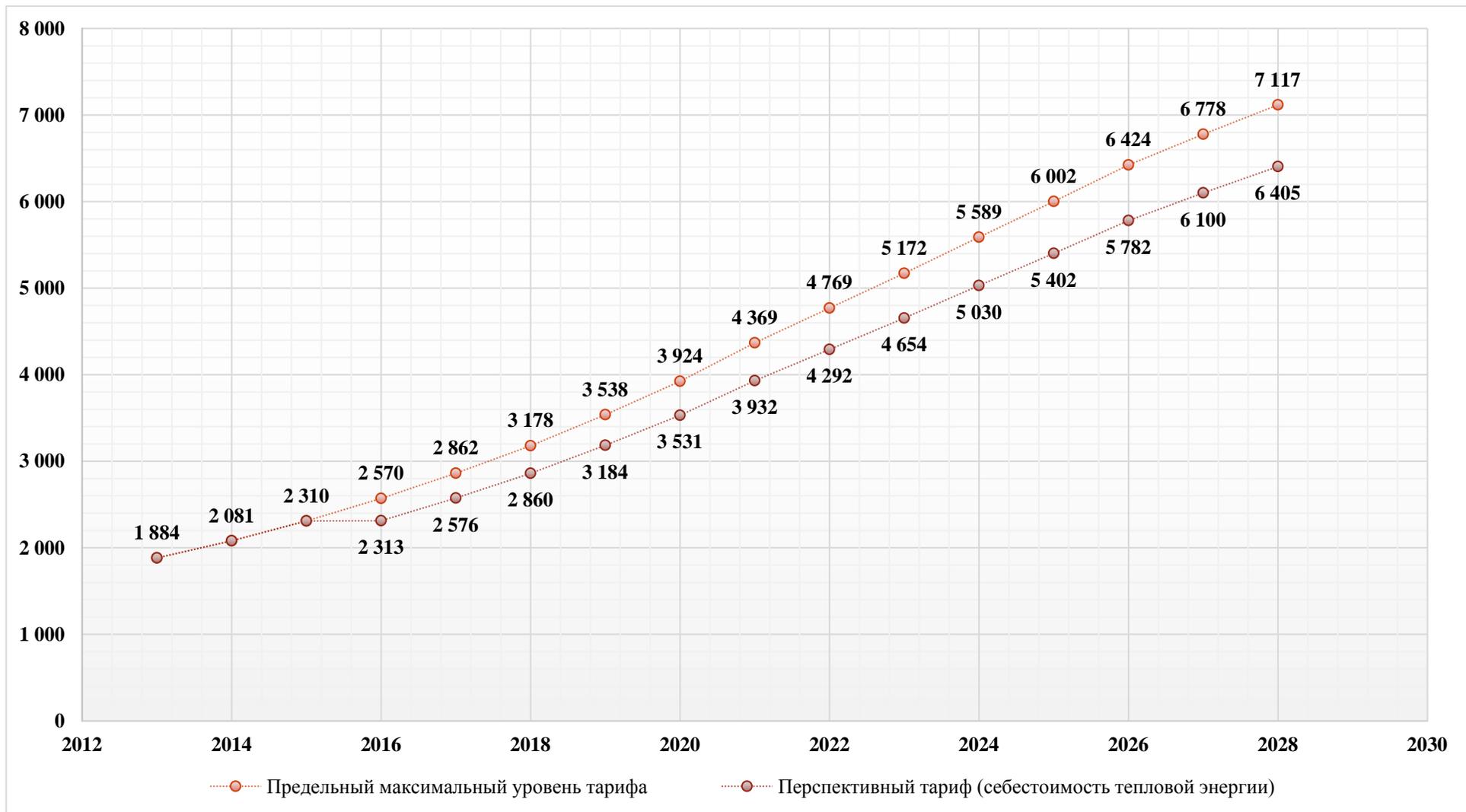


Рисунок X-4.1.1. Динамика тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» потребителям в Павловском сельском поселении, на расчетный срок, руб.

## **ГЛАВА XI. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

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

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта

Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах

зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности 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.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером

собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» владеет на праве хозяйственного источника тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью на территории поселения, в связи с чем МУП «1-Сибирцевское ЖКХ» предлагается присвоить статус единой теплоснабжающей организации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ.
2. Требования к схемам теплоснабжения. Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Утв. Приказом Минэнерго и Минрегион России от 29.12.2012 г. № 565/667.
4. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных. Утв. Приказом Минэнерго России от 04.09.2008 г. № 66.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 323.
6. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 325.