

**Схема теплоснабжения
муниципального образования
Путиловское сельское поселение
муниципального образования
Кировский муниципальный район
Ленинградской области
на 2014-2018 годы и на период до 2029 года
Обосновывающие материалы**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ЭнергоКонсалт»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель главы администрации

_____ Барановская Н. В.

_____ Е. В. Караск

**Схема теплоснабжения
муниципального образования
Путиловское сельское поселение
муниципального образования
Кировский муниципальный район
Ленинградской области
на 2014-2018 годы и на период до 2029 года
Обосновывающие материалы**

Оглавление

| | |
|---|----|
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ..... | 6 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ..... | 8 |
| ВВЕДЕНИЕ..... | 8 |
| 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | 11 |
| 1.1. Функциональная структура теплоснабжения | 11 |
| 1.2. Источники тепловой энергии | 14 |
| 1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты | 19 |
| 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии | 28 |
| 1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии | 29 |
| 1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии | 34 |
| 1.7. Балансы теплоносителя | 36 |
| 1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | 38 |
| 1.9. Надежность теплоснабжения | 39 |
| 1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций. | 47 |
| 1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения | 48 |
| 1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа | 50 |
| 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ | 53 |
| 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения..... | 53 |
| 2.2. 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 | 53 |
| 2.3. прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации | 56 |
| 2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов | 64 |
| 2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой 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 тепловой энергии на каждом этапе..... | 64 |

| | |
|--|-----|
| 2.6. 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 | 69 |
| 2.7. 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 | 69 |
| 2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель | 69 |
| 2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения | 71 |
| 2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене | 72 |
| 4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии | 117 |
| 6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления | 122 |
| 6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок | 126 |
| 6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок | 127 |
| 6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок | 127 |
| 6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии | 127 |
| 6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии | 127 |
| 6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии | 128 |
| 6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии | 128 |
| 6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями | 129 |
| 6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения | 130 |
| 6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | 130 |
| 6.12. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей. | 131 |

| | |
|---|-----|
| 6.13. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения | 133 |
| 7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)..... | 140 |
| 7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения | 140 |
| 7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения | 141 |
| 7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных | 141 |
| 7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения | 141 |
| 7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки..... | 141 |
| 7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 141 |
| 7.8. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения..... | 143 |
| 7.9. Строительство и реконструкция насосных станций | 144 |
| 8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения | 147 |
| 8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.... | 147 |
| 9.1. Перспективные показатели надежности | 148 |
| 9.2. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения | 153 |
| 10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей | 155 |
| 10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности | 162 |
| 11.1. Основные положения по обоснованию ЕТО | 174 |

Определения

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Термины и определения

| Термины | Определения |
|--|---|
| Теплоснабжение | Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности |
| Система теплоснабжения | Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями |
| Схема теплоснабжения | Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности |
| Источник тепловой энергии | Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии |
| Базовый режим работы источника тепловой энергии | Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника |
| Пиковый режим работы источника тепловой энергии | Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями |
| Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) | Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации |
| 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 |
| Тепловая сеть | Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок |
| Тепловая мощность (далее - мощность) | Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени |
| Тепловая нагрузка | Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени |

| | |
|--|---|
| Потребитель тепловой энергии (далее потребитель) | Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления |
| Теплопотребляющая установка | Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии |
| Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения | Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения |
| Теплоснабжающая организация | Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Теплосетевая организация | Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Надежность теплоснабжения | Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения |
| Живучесть | Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок |
| Зона действия системы теплоснабжения | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения |
| Зона действия источника тепловой энергии | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения |
| 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 |
| 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.) |

| | |
|--|--|
| Мощность источника тепловой энергии нетто | Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды |
| Топливо-энергетический баланс | Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов |
| Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии | Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии |
| Теплосетевые объекты | Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии |
| Элемент территориального деления | Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц |
| Расчетный элемент территориального деления | Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения |

Обозначения и сокращения

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

ВЭР – вторичные энергоресурсы;

ГВС – горячее водоснабжение;

ГПУ – газопоршневая установка;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

ПГУ – парогазовая установка;

РТС – район тепловых сетей;

ТСР – теплосетевой район;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ВПУ – водоподготовительная установка;

ЦТП – центральный тепловой пункт.

Введение

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших

факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономию тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей государственной важности.

Работа «Разработка схемы теплоснабжения муниципального образования Путиловское сельское поселение муниципального образования Кировский муниципальный район Ленинградской области на 2014-2018 годы и на период до 2029 года» (далее Схема теплоснабжения) выполняется в соответствии с техническим заданием во исполнение Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2029 года включительно.

Цель Схемы теплоснабжения - удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее

экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения выполняется на основе:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения"
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- ПТЭ электрических станций и сетей (РД 153-34.0-20.501-2003);
- РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
- МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
- МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
- МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве».

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Общие сведения

История Путиловского сельского поселения начинается с середины XIX века, когда в составе Шлиссельбургского уезда Санкт-Петербургской губернии была образована Путиловская волость. В 1923 году после ликвидации Шлиссельбургского уезда Путиловская волость вошла в состав Петроградского уезда. В 1924 году в составе Путиловской волости образован Путиловский сельсовет. В феврале 1927 года Путиловская волость была упразднена, Путиловский сельсовет передан Мгинской волости. 1 августа 1927 после ликвидации уездов и волостей, Путиловский сельсовет вошёл в состав Мгинского района Ленинградской области. В ноябре 1928 к Путиловскому сельсовету присоединены упразднённые Валовщинский, Горно-Шальдихский и Круторучейский сельсоветы. 9 декабря 1960 Мгинский район был упразднен, Путиловский сельсовет передан в состав Волховского района.

1 апреля 1977 года Путиловский сельсовет вошёл в состав вновь образованного Кировского района.

18 января 1994 года постановлением главы администрации Ленинградской области № 10 «Об изменениях административно-территориального устройства районов Ленинградской области» Путиловский сельсовет, также как и все другие сельсоветы области, преобразован в Путиловскую волость.

1 января 2006 года в соответствии с областным законом № 100-оз от 29 ноября 2004 года «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Кировский муниципальный район и муниципальных образований в его составе» образовано МО Путиловское сельское поселение, в которое вошла территория бывшей Путиловской волости.

На территории МО Путиловское сельское поселение находятся следующие предприятия: СПК «Дальняя Поляна», ОАО «Кампес» цех Путилово, ООО «Путиловский хлеб», АЗС «Фазтон сеть 1», МУП «Путиловожилкомхоз».

Розничная торговля состоит из 13 торговых точек, из них в Путилово 7 продовольственных, 2 хозяйственных, станция Назия — 1 продовольственный, дер. Нижняя Щальдиха — 1 продовольственный, АЗС — 1 продовольственный и 1 — кафе. Кроме этого в летний период в Горной Щальдихе открывается 1

продовольственный магазин и на станции Назия в садоводческом массиве 3 продовольственных и 1 хозяйственный магазин.

Численность сельского поселения по состоянию на 2011 год составляла 2342 чел.

На территории МО Путиловское сельское поселение расположено 8 населенных пунктов, в том числе:

- село Путилово – 1681 чел;
- дер. Алексеевка – 7 чел;
- дер. Валовщина – 133 чел;
- дер. Горная Шальдиха – 80 чел;
- пос. Назия – 255 чел;
- дер. Нижняя Шальдиха – 99 чел;
- дер. Петровщина – 40 чел;
- дер. Поляны – 47 чел.

Централизованное теплоснабжение осуществляется только на территории с. Путилово и дер. Валовщина, в остальных населенных пунктах Поселения применяется индивидуальное отопление.

ООО «ПТЭСК» является единственной теплоснабжающей организацией на территории МО Путиловское сельское поселение.

1.1.2. Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжение сельского поселения производится за счет 2 централизованных котельных.

Централизованное теплоснабжение с. Путилово осуществляется за счет газовой водогрейной котельной. Приготовление горячей воды производится для нужд отопления зданий администрации, дома культуры, школы, детского сада, пекарни и жилой застройки. Теплоснабжение на нужды ГВС, вентиляции и технологических нужд не осуществляется.

Централизованное теплоснабжение дер. Валовщина осуществляется от угольной котельной на нужды отопления трех жилых зданий. Теплоснабжение на нужды ГВС, вентиляции и технологических нужд не осуществляется. Зоны действия

котельных представлены на рисунках 1-2.

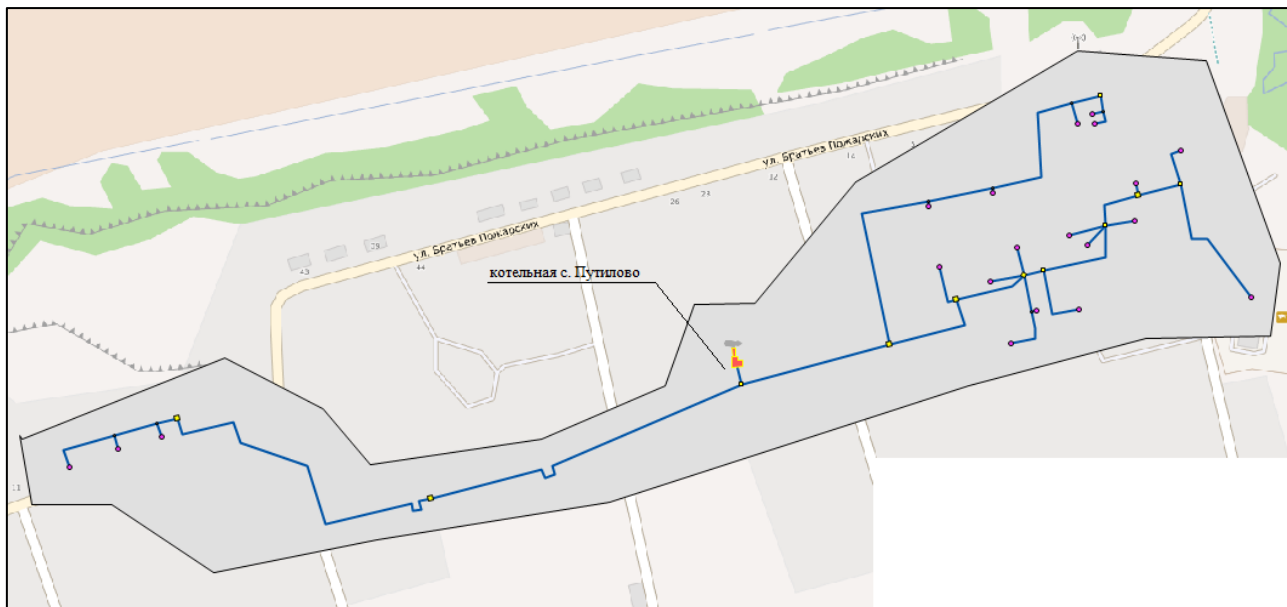


Рисунок 1. Зона действия котельной с. Путилово

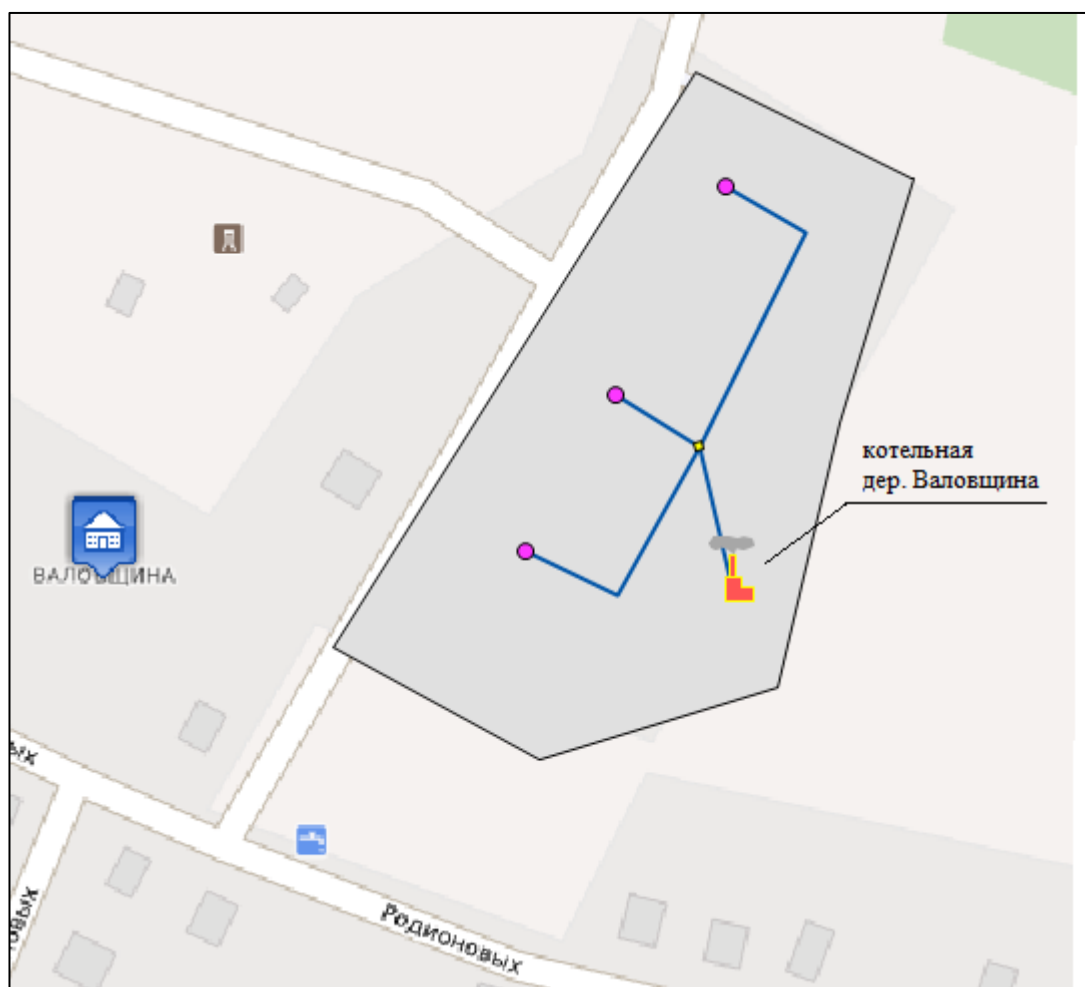


Рисунок 2. Зона действия котельной дер. Валовщина

1.1.3. Зоны действия производственных котельных

На территории МО Путиловское сельское поселение производственные котельные отсутствуют.

1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Индивидуальное теплоснабжение на территории МО Путиловское сельское поселение применяется в следующих населенных пунктах:

- дер. Алексеевка;
- дер. Горная Шальдиха;
- пос. Назия;
- дер. Нижняя Шальдиха;
- дер. Петровщина;
- дер. Поляны,

а также у части жителей с. Путилово и Валовщина.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационных установок

На территории МО Путиловское сельское поселение действуют два источника централизованного теплоснабжения: газовая котельная с. Путилово и угольная котельная дер. Валовщина.

Характеристики централизованных источников тепловой энергии сельского поселения представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики котельных Поселения

| № п/п | Наименование котельной | Марка котла | Теплофикационная мощность, Гкал/ч | Суммарная мощность, Гкал/ч | КПД котла по паспорту, % | Присоединенная нагрузка | | Год пуска котлов |
|----------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----|---------------------|
| | | | | | | Отопление и вентиляция | ГВС | |
| 1. | Газовая котельная с. Путилово | ДЕ-6,5/14 ГМ | 1,6 | 6,4 | 92,1 | 2,3319 | - | 1994 |
| | | ДЕ-6,5/14 ГМ | 1,6 | | 92,1 | | | 1994 |
| | | ДЕ-6,5/14 ГМ | 1,6 | | 92,1 | | | 1994 |
| | | ДЕ-6,5/14 ГМ | 1,6 | | 92,1 | | | 1994 |
| 2. | Угольная котельная дер. Валовщина | КВР-0,35-1,0 | 0,3 | 0,6 | 82,0 | 0,1843 | - | 2001 |
| | | КВР-0,35-1,0 | 0,3 | | 82,0 | | | 2001 |

Характеристика установленного основного и вспомогательного оборудования котельных сельского поселения представлена в таблице 3.

Таблица 3. Оборудование котельных

| № | Название котельных | Наименование оборудования | КОЛ-ВО |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|--------|
| 1 | Газовая котельная с. Путилово | Насос холодной воды КМ-80-50-200 | 1 |
| | | Насос холодной воды К-40-32 | 1 |
| | | Дутьевой вентилятор ВДН-11,2 | 4 |
| | | Дымосос | 4 |
| | | Питательный насос ЦНСГ 198/38 | 2 |
| | | Подпиточный насос ЦНСГ 38/4 | 2 |
| | | Сетевой насос 60/99 | 1 |
| | | Сетевой насос 60/66 | 2 |
| | | Пароводяной ТОА ПСА | 2 |
| | | Деаэратор ДА-25/8 | 1 |
| 2 | Угольная котельная дер. Валовщина | Сетевой насос | 2 |
| | | Подпиточный насос | 1 |

1.2.2. Потребление тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Энергетические балансы котельных сельского поселения за 2013 г. представлены в таблице 4.

Таблица 4. Энергетический баланс котельных за 2013 гг.

| Наименование показателя | Ед.изм. | Значение за 2013 год |
|---------------------------------|---------|----------------------|
| Котельная с. Путилово | | |
| Производство тепловой энергии | Гкал | 8388,602 |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 8179,637 |
| Собственные нужды | Гкал | 208,965 |
| | % | 2,49 |
| Котельная дер. Валовщина | | |
| Производство тепловой энергии | Гкал | 474,44 |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 463,943 |
| Собственные нужды | Гкал | 10,497 |
| | % | 2,21 |
| Всего по котельным | | |
| Производство тепловой энергии | Гкал | 8863,042 |

| Наименование показателя | Ед.изм. | Значение за 2013 год |
|--------------------------------|---------|----------------------|
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 8643,58 |
| Собственные нужды | Гкал | 219,462 |
| | % | 2,48 |

Основным видом топлива в котельной с. Путилово является природный газ, на котельной дер. Валовщина – уголь. В качестве резервного топлива в котельной с. Путилово изначально применялся мазут, однако в настоящее время ввиду износа мазутного хозяйства данный вид топлива не применяется. В котельной дер. Валовщина резервное топливо не предусмотрено.

Теплоснабжение потребителей от обеих котельных осуществляется только на нужды отопления, котельные работают только в отопительный период.

Температурные графики сетевой воды, отпускаемой котельными, представлены на рисунке 3. При этом стоит отметить, что фактические температурные графики отличаются от расчетных из-за устаревания оборудования и составляют: 85/65 – для котельной с. Путилово и 80/75 – для котельной дер. Валовщина.

| Температура наружного воздуха | Температура сетевой воды в подающей магистрали | Температура сетевой воды в обратной магистрали | Температура наружного воздуха | Температура сетевой воды в подающей магистрали | Температура сетевой воды в обратной магистрали |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|
| 10 | 37 | 32 | -8 | 68 | 53 |
| 9 | 39 | 33 | -9 | 70 | 54 |
| 8 | 40 | 34 | -10 | 72 | 55 |
| 7 | 43 | 35 | -11 | 73 | 56 |
| 6 | 45 | 37 | -12 | 75 | 57 |
| 5 | 47 | 39 | -13 | 76 | 58 |
| 4 | 48 | 40 | -14 | 78 | 59 |
| 3 | 50 | 41 | -15 | 80 | 60 |
| 2 | 52 | 42 | -16 | 81 | 61 |
| 1 | 53 | 44 | -17 | 82 | 62 |
| 0 | 55 | 45 | -18 | 83 | 63 |
| -1 | 57 | 46 | -19 | 85 | 64 |
| -2 | 59 | 47 | -20 | 87 | 65 |
| -3 | 60 | 48 | -21 | 89 | 66 |
| -4 | 62 | 49 | -22 | 91 | 67 |
| -5 | 65 | 50 | -23 | 93 | 68 |
| -6 | 66 | 51 | -24 | 94 | 69 |
| -7 | 67 | 52 | -25 | 95 | 70 |

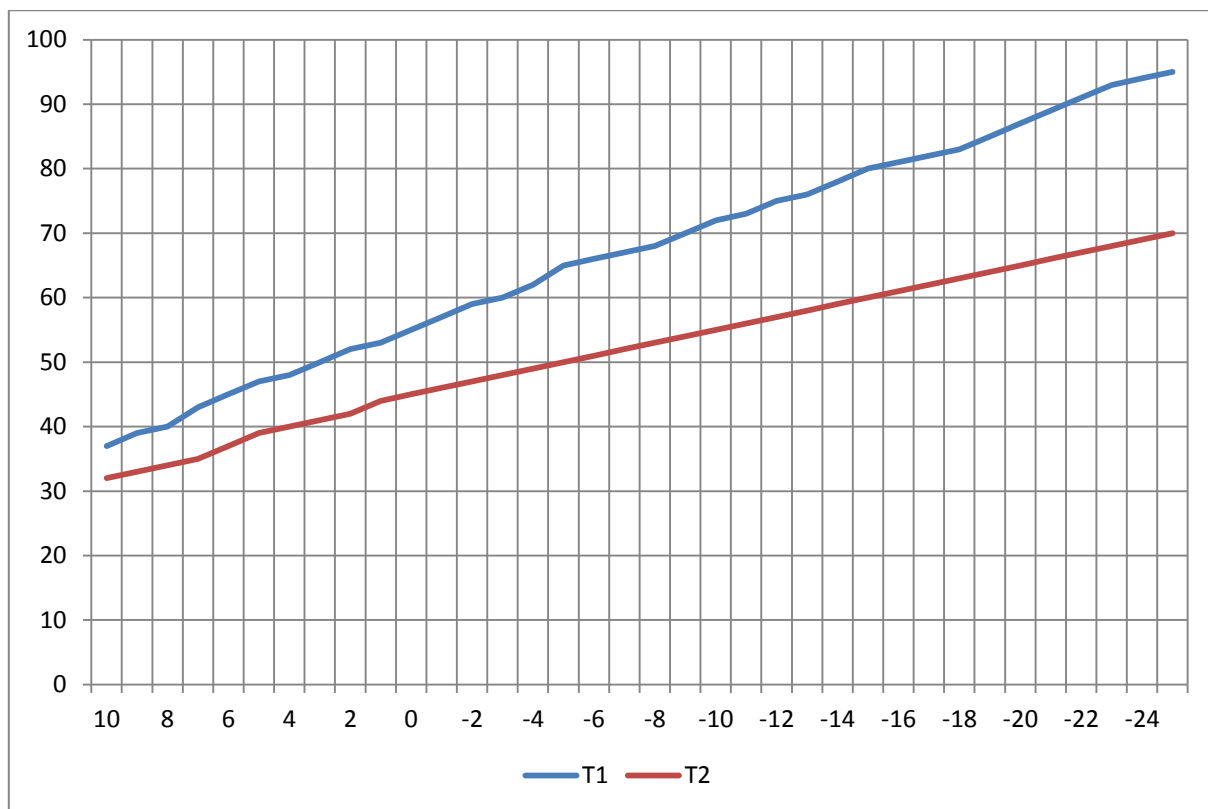


Рисунок 3. Температурный график сетевой воды

1.2.3. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии на котельной с. Путилово установлен прибор коммерческого учета тепловой энергии с тепловычислителем СПТ-943 «Логика». Коммерческий и технический учет вырабатываемой тепловой энергии в котельной дер. Валовщина не ведется, количество отпущенной тепловой энергии рассчитывается по количеству использованного топлива.

1.2.4. Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования на источниках водоснабжения не ведется.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Структура тепловых сетей

Все тепловые сети сельского поселения выполнены в двухтрубном исчислении. На тепловых сетях располагается тепловые камеры. ЦТП, ПНС и иные сооружения на тепловых сетях отсутствуют. Трубопроводы тепловых сетей не закольцованы, на каждую сеть работает один источник.

Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов и естественных поворотов теплотрассы.

1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей МО Путиловское сельское поселение наглядно представлены на рисунках 4 и 5.

1.3.3. Параметры тепловых сетей

Прокладка тепловых сетей дер. Валовщина выполнена бесканальным способом, годы прокладки трубопроводов тепловой сети – 1998-2003. В качестве изоляции применяется минеральная вата. Все участки тепловой сети выполнены диаметром 57 и 89 диаметрами. Общая протяженность тепловой сети – 131,9 метров.

В качестве изоляции тепловых сетей с. Путилово применяется минеральная вата. Применяется как надземный, так и бесканальный способы прокладки тепловой сети. Трубопроводы сети выполнены диаметрами от 32 до 259 мм.

Основные характеристики тепловых сетей Поселения представлены в таблице 5.

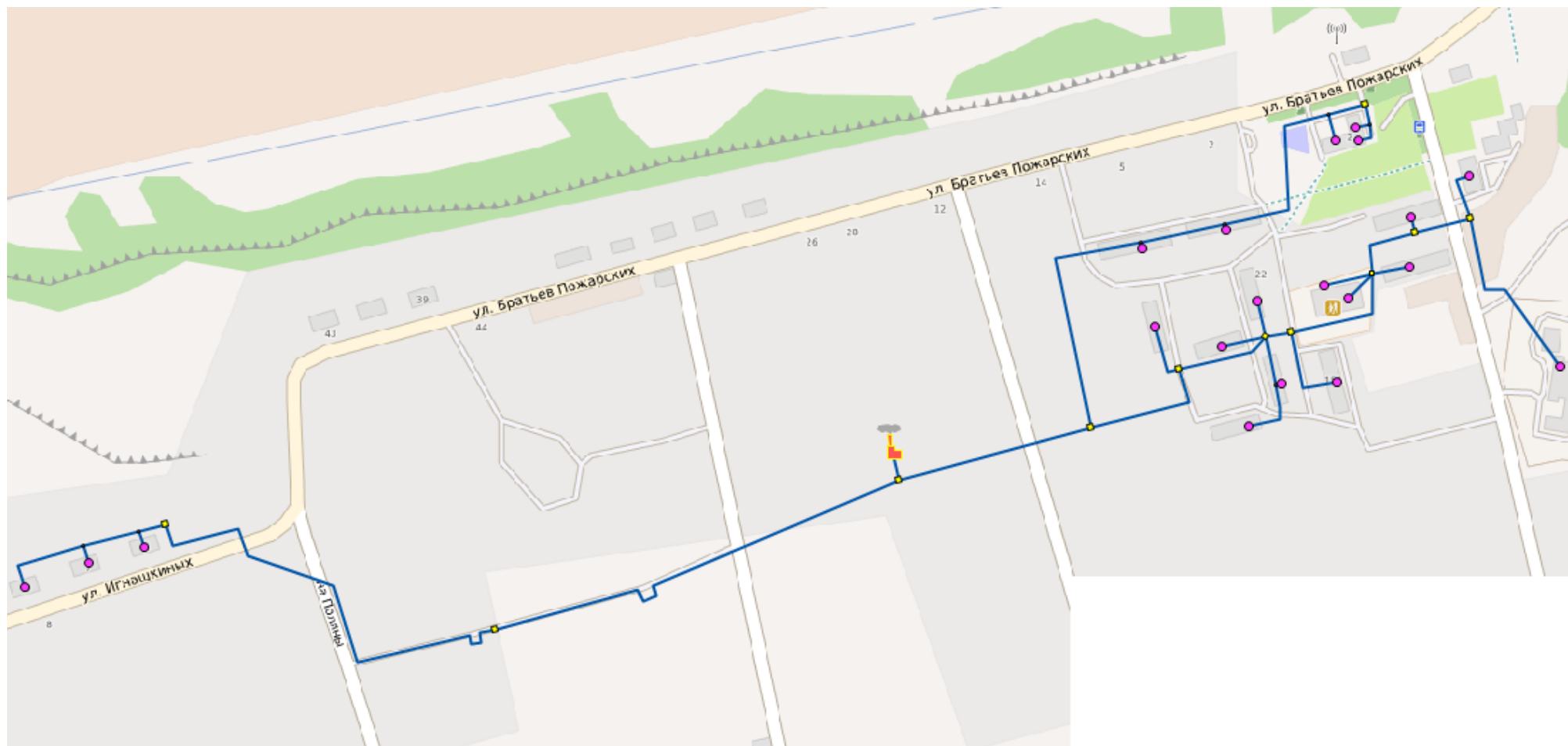


Рисунок 4. Тепловые сети от котельной с. Путилово

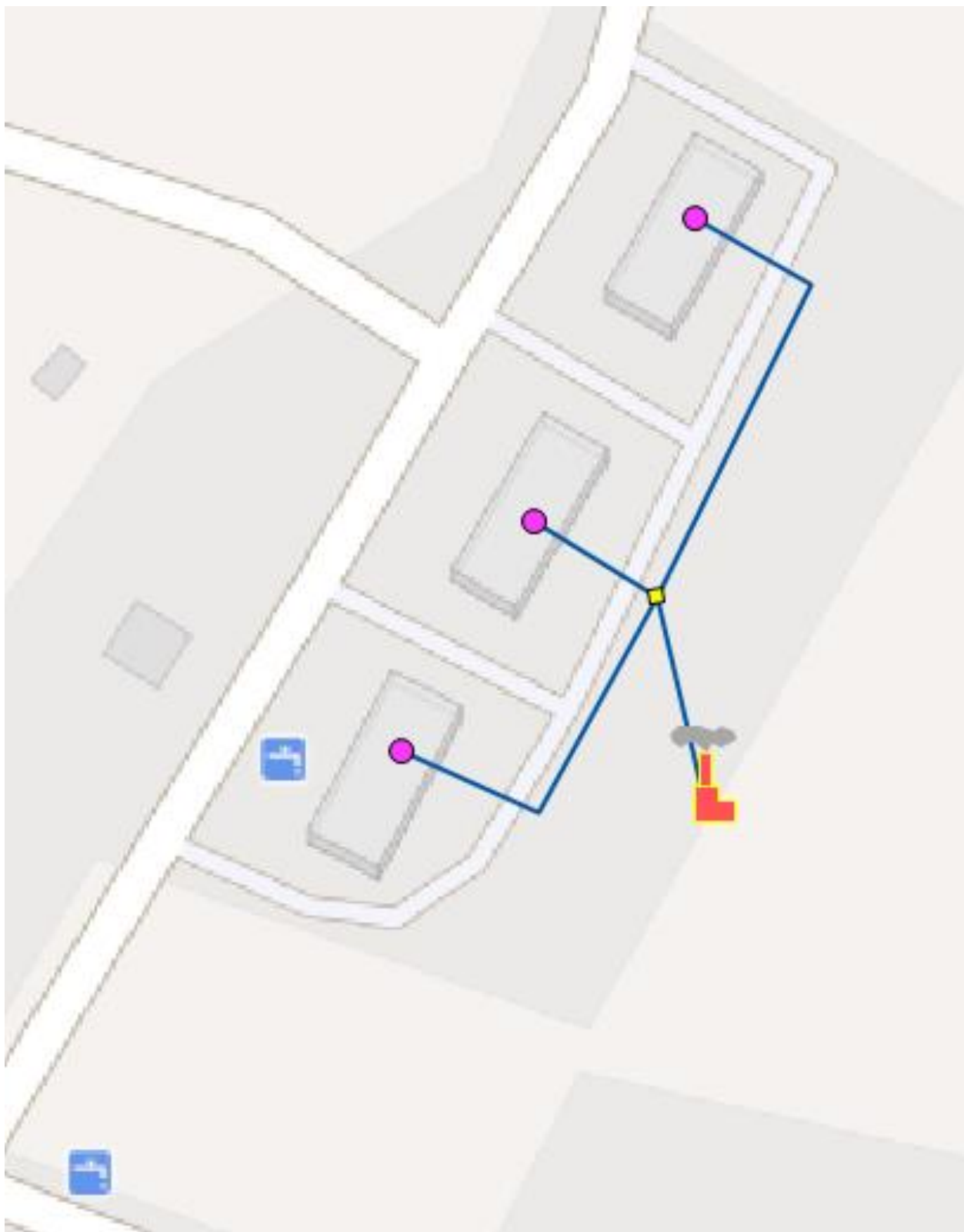


Рисунок 5. Схема тепловых сетей дер. Валовщина

Таблица 5. Характеристика тепловых сетей

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| Тепловые сети с. Путилово | | | | | |
| Газовая котельная | ТК-1 | 24,9 | 0,259 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-1 | ТК-2 | 258,1 | 0,259 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-2 | Узел | 278,3 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 23 | 2 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Узел | 82,8 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 22 | 2 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Узел | 168,9 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 2 | 17 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | ТК-9 | 46,9 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-9 | Узел | 15,4 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 2/2 | 7,7 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 2/3 | 22,3 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-2 | ТК-3 | 121,9 | 0,15 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-3 | Б. Пожарских, 16 | 31,5 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-3 | ТК-4 | 79,6 | 0,15 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-4 | Б. Пожарских, 18 | 18,4 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-4 | Б. Пожарских, 17 | 15,3 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-4 | Узел | 19,3 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 24 | 2 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Б. Пожарских, 21 | 80,1 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-4 | ТК-5 | 35,6 | 0,15 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-5 | Б. Пожарских, 15а | 60,1 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-5 | ТК-6 | 104,8 | 0,15 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 9а (пекарня) | 43,4 | 0,05 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 9а (д/с) | 17,6 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 10 | 9 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-6 | ТК-7 | 57 | 0,15 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-7 | Б. Пожарских, 9 | 15,1 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-7 | ТК-8 | 53,5 | 0,15 | надземная | Минеральная вата |
| ТК-8 | Дорофеева, 5 | 44,6 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-8 | Дорофеева, 7 | 129,8 | 0,1 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-1 | ТК-10 | 395,1 | 0,07 | надземная | Минеральная вата |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Теплоизоляционный материал |
|------------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| ТК-10 | ТК-11 | 315 | 0,07 | Надземная/ бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-11 | Узел | 37,6 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Игнашкиных, 5 | 9,1 | 0,032 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Узел | 59,2 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Игнашкиных, 6 | 12 | 0,032 | бесканальная | Минеральная вата |
| Узел | Игнашкиных, 9 | 73,6 | 0,032 | бесканальная | Минеральная вата |
| Всего: | | 2766,5 | - | - | - |
| Тепловые сети дер. Валовщина | | | | | |
| Угольная котельная | ТК-1 | 18,8 | 0,089 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-1 | Дом 2 | 8,7 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-1 | Дом 3 | 57,3 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| ТК-1 | Дом 1 | 47,1 | 0,05 | бесканальная | Минеральная вата |
| Всего: | | 131,9 | - | - | - |

1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямками, воздуховыпускными и сливными

устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки с ограждениями и лестницами.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

На всех источниках централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение применяется центральное качественное регулирование, групповое, местное и индивидуальное регулирование тепловой нагрузки не осуществляется. Фактический температурный график системы теплоснабжения с. Путилово – 85/65, тепловой сети дер. Валовщина – 80/75.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный график системы теплоснабжения дер. Валовщина – 80/75. Проектный температурный график системы теплоснабжения – 95/70. Снижение температурного графика сети связано с износом основного оборудования котельной.

Фактический температурный график тепловой сети с. Путилово – 85/65. Утвержденный график – 95/70. Снижение температурного графика в котельной с. Путилово также связано с физическим износом оборудования источника теплоснабжения.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики представлены в Приложении 3.

1.3.9. Статистика отказов (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей

Информация о статистике аварий на тепловых сетях отсутствует. Отказы на тепловых сетях устраняются силами эксплуатационной службы ООО «ПТЭСК».

1.3.10. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

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

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

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

На основании требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, а также в соответствии с планом подготовки к отопительному сезону, теплоснабжающей организацией ежегодно проводятся гидравлические испытания трубопроводов тепловых сетей, находящихся на территории МО Путиловское сельское поселение, на плотность и прочность. Выявленные повреждения устраняются к началу отопительного сезона. Температурные испытания и испытания на тепловые потери не проводятся.

1.3.12. Нормативы тепловых потерь и потерь теплоносителя, включаемые в расчет отпущенного тепла

Сведения об утверждённых нормативах технологических потерь тепловой энергии в тепловых сетях за 2013 год отсутствуют.

1.3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Информация об утвержденных нормативах технологических потерь и фактических потерях в тепловых сетях за последние три года отсутствуют.

Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение представлены в таблице 6.

Таблица 6. Сведения о фактических потерях тепловой энергии в 2013 году

| Наименование источника теплоснабжения | Ед. изм. | Потери тепловой энергии в 2013 году |
|--|-----------------|--|
| Котельная дер. Валовщина | Гкал | 147,113 |
| Котельная с. Путилово | Гкал | 2488,927 |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей МО Путиловское сельское поселение отсутствуют.

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

На территории МО Путиловское сельское поселение основной схемой присоединения абонентских вводов к тепловой сети является схема присоединения потребителей с непосредственным присоединением системы отопления без регулирования. Потребление тепловой нагрузки на ГВС отсутствует.

Используемая схема подключения представлена на рисунке 6.

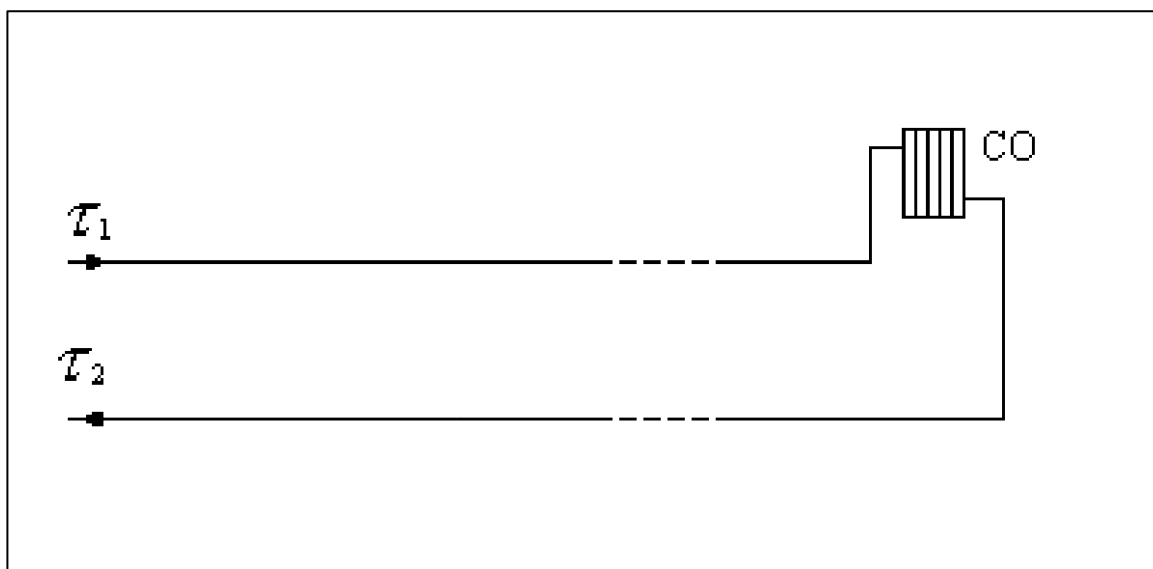


Рисунок 6. Схема присоединения потребителей с непосредственным присоединением системы отопления

1.3.16. Коммерческий приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

К централизованной системе теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение подключены 23 потребителя. Приборы учета тепловой энергии установлены только у трех потребителей: в здании Администрации МО Путиловское сельское поселение, МБУ «Сельский дом культуры с. Путилово» и МКОУ «Путиловская СОШ». Остальные потребители тепловой энергии оплачивают услугу по нормативу.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии. Также коммерческие приборы учета должны быть установлены на источниках тепловой энергии.

С 1 января 2012 г. вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

На данный момент оснащённость потребителей тепловой энергии приборами учёта тепловой энергии составляет 13%.

Необходимо осуществить установку общедомовых приборов учёта у каждого потребителя в ближайшее время.

1.3.17. Работа диспетчерской службы. Средства автоматизации, телемеханизации и связи

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей Поселения и обслуживающего персонала.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

1.3.18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и повысительные насосные станции на тепловых сетях МО Путиловское сельское поселение отсутствуют.

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

Согласно сведениям, полученным в ходе сбора исходных данных, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в сельском поселении отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1. Общие сведения

Карта зон действия источников теплоснабжения на территории МО Путиловское сельское поселение представлена на рисунке 1 (см. Глава 1, п.1.1.1).

Зоны действия централизованных источников тепловой энергии ООО «ПТЭСК» распространяются на с. Путилово и дер. Валовщина на нужды отопления жителей и общественную застройку. Нагрузка на ГВС и технологическая нагрузка отсутствуют.

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

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

В соответствии с данными СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории сельского поселения составляет -24 °С.

Таблица 7. Климатические данные согласно СП 131.13330.2012

| № п/п | Параметр | Значение |
|-------|---|------------|
| 1. | Температура наружного воздуха, °С | - |
| 1.1 | Наиболее холодной пятидневки | -24 |
| 1.2 | Средняя за отопительный период | -1,3 |
| 1.3 | Средняя за год | 5,4 |
| 2. | Средняя скорость ветра, м/с | 2,5 |
| 3. | Продолжительность отопительного периода, сут. (ч) | 213 (5112) |

Общая подключенная нагрузка отопления к котельным ООО «ПТЭСК» составляет 2,5162 Гкал/ч.

Характер расчетных нагрузок потребителей, подключенных к источникам теплоснабжения, показаны на диаграмме, изображенной на рисунке 7.



Рисунок 7. Характер нагрузок потребителей ООО «ПТЭСК»

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в

многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Согласно сведениям, полученным в ходе сбора исходных данных, применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует.

1.5.3. Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчетная тепловая нагрузка и потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом представлены в таблицах 8-9.

Таблица 8. Подключенная тепловая нагрузка в расчетных элементах территориального деления МО Путиловское сельское поселение

| № п/п | Наименование территориальной единицы (кадастровый номер, котельная) | Источник | Расчетная часовая нагрузка | | |
|---------------|--|-----------------------------|----------------------------|----------|---------------|
| | | | Отопление | ГВС | Сумма |
| | | | Гкал/ч | | |
| 1 | С. Путилово | Котельная с. Путилово | 2,3319 | - | 2,3319 |
| 2 | Дер. Валовщина | Котельная дер. Валовщина | 0,1843 | - | 0,1843 |
| Всего: | | | 2,5126 | - | 2,5126 |

Таблица 9. Полезный отпуск тепловой энергии потребителям в 2013 году

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Источник тепловой энергии | Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал | Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал | Суммарный полезный отпуск тепловой энергии, Гкал |
|--|------------------------------|--|---|--|
| С. Путилово | Котельная с. Путилово | 5690,71 | - | 5690,71 |
| Дер. Валовщина | Котельная дер. Валовщина | 316,83 | - | 316,83 |
| Всего: | | 6007,54 | - | 6007,54 |

1.5.4. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха (данные представлены в таблице 8) в зонах действия источников тепловой энергии приведено в таблице 10.

Таблица 10. Нормативное потребление тепловой энергии

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Потребление тепловой энергии (отопление и вентиляция), Гкал | Потребление тепловой энергии (ГВС), Гкал | Потребление тепловой энергии всего, Гкал |
|---|--|---|--|
| Котельная с. Путилово | 5477,8 | - | 5477,8 |
| Котельная дер. Валовщина | 432,9 | - | 432,9 |
| Итого по Поселению: | 5910,8 | - | 5910,8 |

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

Существующий норматив потребления тепловой энергии на цели отопления жилого фонда утвержден постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.20110 №313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета».

Утвержденный норматив на потребление тепловой энергии, с учетом изменений на 30 мая 2014 года, представлен в таблице 11.

Таблица 11. Норматив потребления тепловой энергии на отопление

| № п/п | Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов | Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв. м, общей площади жилых помещений в месяц |
|----------|---|--|
| 1 | Дома постройки до 1945 года | 0,0207 |
| 2 | Дома постройки 1946-1970 годов | 0,0173 |
| 3 | Дома постройки 1971-1999 годов | 0,0166 |
| 4 | Дома постройки после 1999 года | 0,0099 |

Норматив потребления услуги по ГВС принят согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 11.03.2013 №25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему

водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета». с учетом изменениями на 6 августа 2014 года)

Утвержденный норматив на потребление тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения, с учетом изменений в постановление на 6 августа 2014 года, представлен в таблице 12.

Таблица 12. Норматив потребления тепловой энергии на ГВС

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления | | |
|----------|--|----------------------|-----------------|---------------|
| | | холодная вода | горячая вода | водоотведение |
| 1 | Дома с централизованным (нецентрализованным) горячим водоснабжением, оборудованные: | | | |
| 1.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками | 4,90 | 4,61 | 9,51 |
| 1.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками | 4,83 | 4,53 | 9,36 |
| 1.3 | сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками | 4,77 | 4,45 | 9,22 |
| 1.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 4,11 | 3,64 | 7,75 |
| 1.5 | умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа | 2,58 | 1,76 | 4,33 |
| 1.6 | умывальниками, мойками, без централизованной канализации | 2,05 | 1,11 | |
| 2 | Дома с водонагревателями, оборудованные: | | | |
| 2.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками | 9,51 | | 9,51 |
| 2.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками | 9,36 | | 9,36 |
| 2.3 | сидячими ваннами (1200 мм), | 9,22 | | 9,22 |

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления | | |
|----------|---|----------------------|-----------------|---------------|
| | | холодная вода | горячая вода | водоотведение |
| | душами, умывальниками, мойками | | | |
| 2.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 7,75 | | 7,75 |
| 3 | Дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе | 6,18 | | 6,18 |
| 4 | Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением | 5,23 | | 5,23 |
| 5 | Дома без ванн, с водопроводом и канализацией | 4,28 | | 4,28 |
| 6 | Дома без ванн, с водопроводом, газоснабжением, без централизованной канализации | 5,23 | | |
| 7 | Дома без ванн, с водопроводом, без централизованной канализации | 4,28 | | |
| 8 | Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок | 1,30 | | |
| 9 | Общежития с общими душевыми | 1,89 | 1,75 | 3,64 |
| 10 | Общежития с душами при всех жилых комнатах | 2,22 | 2,06 | 4,28 |

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

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.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки схемы теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение, были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Указанные балансы, включающие все расчетные элементы территориального деления МО Путиловское сельское поселение, сведены в таблицу 13.

Анализ таблицы показывает, что дефицит тепловой мощности на источниках централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение не наблюдается.

Таблица13. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки, описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

| Наименование источника | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Собственные нужды, % | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Нагрузка потребителей, Гкал/ч | Потери в тепловых сетях, % | Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| Котельная с. Путилово | 15,6 | 6,4 | 2,55 | 6,22 | 2,3319 | 30,43 | 3,18 |
| Котельная дер. Валовщина | 0,6 | 0,3 | 2,26 | 0,29 | 0,1843 | 31,71 | 0,047 |

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

Гидравлические режимы тепловых сетей ООО «ПТЭСК», обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. В настоящее время, дефициты по пропускной способности тепловых сетей не обнаружены. В целом, резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей Поселения.

1.6.3. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Согласно расчетным данным, приведенным в таблице 13, следует, что дефицит тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения не наблюдается.

1.6.4. 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.

В таблице 14 представлен резерв мощности источников тепловой энергии.

Таблица 14. Резерв мощности источников тепловой энергии

| Наименование источника | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч | % |
|--------------------------|---------------------------------|---|-------------|
| Котельная с. Путилово | 6,22 | 3,18 | 51,1 |
| Котельная дер. Валовщина | 0,29 | 0,047 | 16,2 |
| Итого: | 6,51 | 3,227 | 49,6 |

Значительный резерв тепловой нагрузки (51%) наблюдается в системе теплоснабжения с. Путилово, в котельной дер. Валовщина наблюдается резерв тепловой мощности, составляющий около 16%.

Ввиду отсутствия дефицита тепловой мощности на источниках теплоснабжения расширение зоны действия источников не рассматривается.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Химводоочистка котельной с. Путилово

Исходная вода поступает в котельную из водопровода, после чего проходит очистку в две стадии.

Сначала производится очистка исходной воды в натрий-катионитовых фильтрах.

Натрий-катионитные фильтры предназначены для обработки воды с целью удаления из нее ионов-накипеобразователей (Ca^{2+} и Mg^{2+}) в процессе катионирования. Исходная вода поступает в фильтр под напором и проходит через слой катионита. При этом происходит умягчение воды путем обмена ионов кальция и магния на эквивалентное количество ионов натрия-катионитовой загрузки.

Периодически натрий-катионитные фильтры осуществляют регенерацию засыпного слоя. Регенерация катионита проводится с целью обогащения его ионами натрия и производится 5-8%-ным раствором NaCl. После регенерации в направлении сверху вниз ионообменный материал отмывается от регенерационного раствора и продуктов регенерации.

После умягчения, вода проходит через деаэратор атмосферного типа ДА 25/8, где осуществляется удаление кислорода.

Общая производительность химводоочистки – 25 т/ч.

Химводоочистка котельной дер. Валовщина

Исходная вода в котельную поступает из водопровода, химводоподготовка не осуществляется.

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

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

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Виды и количества используемого основного, резервного и аварийного топлива для каждого источника тепловой энергии

В котельной с. Путилово в качестве топлива используется природный газ, поставляемый по магистральному газопроводу. Топливом в котельной дер. Валовщина используется уголь. Доставка топлива осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Резервное топливо в настоящий момент ни на одном из источников теплоснабжения не используется.

Сведения о видах и количественных значениях расходов топлива на источниках МО Путиловское сельское поселение представлены в таблице 15.

Таблица 15. Топливо-энергетические балансы источников теплоснабжения Поселения за 2013 год

| Источник тепловой энергии | Годовой расход условного топлива | | | Производство тепловой энергии | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|
| | Вид основного топлива | Объем потребления натурального топлива, тонн (тыс. м ³) | Условное топливо, т у.т. | Собственные нужды, Гкал | Отпуск в сеть, Гкал | Всего, Гкал |
| Котельная с. Путилово | Природный газ | 1216,865 | 1401,1 | 208,965 | 8179,637 | 8388,602 |
| Котельная дер. Валовщина | Уголь | 206,84 | 155,1 | 10,497 | 463,943 | 474,44 |

Фактические удельные расходы топлива на производство тепловой энергии по каждому источнику представлены на диаграмме, изображённой на рисунке 8.

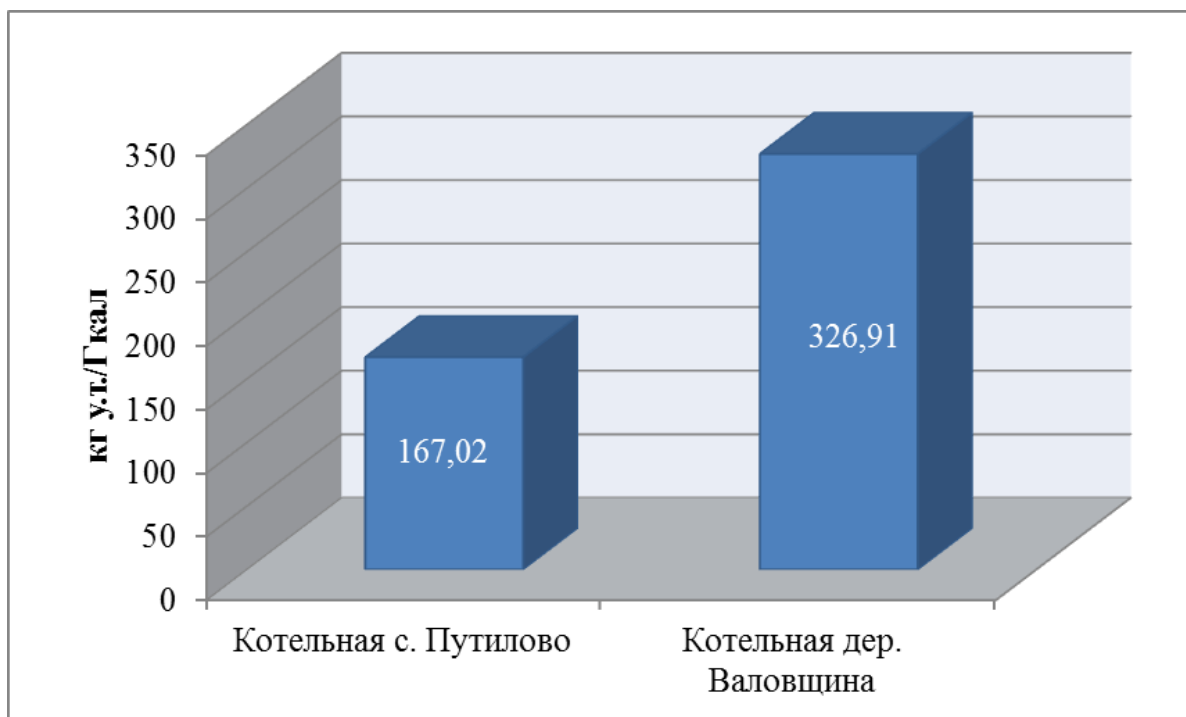


Рисунок 8. Фактические удельные расходы топлива на производство тепловой энергии по источникам ООО «ПТЭСК» за 2013 год

1.9. Надежность теплоснабжения

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен по «Методическим указаниям по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» разработанных в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808.

1.9.1. Описание показателей надежности системы теплоснабжения

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников

тепловой энергии;

- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;

- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;

- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

- показатели, характеризующие уровень резервирования (K_p) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;

- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;

- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;

- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- «источник тепловой энергии» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- «Теплопотребляющая установка» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- «тепловая сеть» - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

– «надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

– «качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

– «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

– «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.

– «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

– «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

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.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_{\text{э}}$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_{\text{э}} = 1,0$;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_{\text{э}} = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_{\text{э}} = 0,7$;
- свыше 20 - $K_{\text{э}} = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_{\text{в}} = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_{\text{в}} = 0,8$;
- 5,0 – 20 - $K_{\text{в}} = 0,7$;
- свыше 20 - $K_{\text{в}} = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников

тепла ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_{\text{т}} = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_{\text{т}} = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_{\text{т}} = 0,7$;
- свыше 20 - $K_{\text{т}} = 0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и

пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам

потребителей (K_b). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_b = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_b = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_b = 0,6$;
- свыше 30 - $K_b = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 - $K_p = 1,0$;
- 70 – 90 - $K_p = 0,7$;
- 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
- 30 – 50 - $K_p = 0,3$;
- менее 30 - $K_p = 0,2$.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (км * год)],$$

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

$$S - \text{протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км]}.$$

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$)

- до 0,5 - $K_{отк} = 1,0$;
- 0,5 - 0,8 - $K_{отк} = 0,8$;

- 0,8 - 1,2 - $K_{отк} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$;

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$K_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$)

- до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;
- 0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;
- свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

9. Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризующийся количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

- до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и $K_с$:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{систn}}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}$, $K_{\text{над}}^{\text{систn}}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

В результате анализа полученных данных о работе системы теплоснабжения было установлено, что продолжительность аварийно-восстановительных ремонтов на тепловых сетях Поселения в период с 2009 по 2013 год составляла не более 24 часов. При этом недоотпуск тепловой энергии потребителям незначительный.

1.9.3. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией.

Таблица 16. Оценка надежности теплоснабжения

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Котельная с. Путилово | Котельная дер. Валовщина |
|-------|--|----------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. | Показатель надежности электроснабжения котельной | $K_{\text{э}}$ | 0,7 | 0,8 |
| 2. | Показатель надежности водоснабжения котельной | $K_{\text{в}}$ | 0,7 | 0,8 |
| 3. | Показатель надежности топливоснабжения источника | $K_{\text{т}}$ | 0,7 | 1,0 |
| 4. | Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам | $K_{\text{б}}$ | 1,0 | 1,0 |

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Котельная с. Путилово | Котельная дер. Валовщина |
|----------|--|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 5. | Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети | K_p | 1,0 | 1,0 |
| 6. | Показатель технического состояния тепловых сетей | K_c | 0,6 | 0,6 |
| 7. | Показатель интенсивности отказов тепловых сетей | $K_{отк.мс}$ | 1,0 | 1,0 |
| 8. | Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла | $K_{нед}$ | 1,0 | 1,0 |
| 9. | Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом | K_n | 1,0 | 1,0 |
| 10. | Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием | K_m | 1,0 | 1,0 |
| 11. | Показатель наличия основных материально-технических ресурсов | $K_{тр}$ | 1,0 | 1,0 |
| 12. | Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания | $K_э$ | 0,8 | 1,0 |
| 13. | Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения | $K_{гот}$ | 1,0 | 1,0 |
| 14. | Итоговый (общий) показатель надежности системы теплоснабжения | - | 0,88 | 0,94 |

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2013 год составил 0,91, следовательно, систему теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение следует отнести к классу надежных.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевой организациями.

ООО «ПТЭСК» является единственной теплоснабжающей организацией на территории Поселения. Помимо МО Путиловское сельское поселение, ООО «ПТЭСК» осуществляет деятельность по некомбинированной выработке и транспортировке тепловой энергии на территории МО Мгинское ГП, МО Синявинское ГП, МО Кировское ГП, МО Суховское СП.

Предметом деятельности Общества является:

- производство, передача и распределение тепловой энергии;
- производство, передача и распределение горячей воды и пара;
- транспортирование по трубопроводам;
- эксплуатация, ремонт, обслуживание, диагностика энергетического оборудования и иных объектов теплосетевого хозяйства и технологическое управление ими;
- развитие тепловых сетей и иных объектов теплосетевого хозяйства, включая проектирование, инженерные изыскания, строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, монтаж и наладку;
- осуществление иных видов деятельности, не запрещенных законодательством Российской Федерации.

Описание результатов хозяйственной деятельности ООО «ПТЭСК» осуществлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

Сведения, подлежащие раскрытию ООО «ПТЭСК», представлены в таблице 17. Данные предоставлены за 2012-2013 годы.

Таблица 17. Информация о фактических показателях финансово-хозяйственной деятельности ООО «ПТЭСК» за 2012-2013 годы

| № п/п | Показатель | | За год 2012 г. | За год 2013 г. |
|-------------|---|-------------|-------------------|-------------------|
| | наименование | код | | |
| 1.1 | Выручка (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов) | 2110 | 49953 | 129950 |
| 1.2 | Себестоимость продаж | 2120 | 50258 | 184363 |
| 1.3 | Валовая прибыль (убыток) | 2100 | 305 | 54413 |
| 1.4 | Коммерческие расходы | 2210 | | |
| 1.5 | Управленческие расходы | 2220 | | |
| 1.6 | Прибыль (убыток) от продаж | 2200 | 305 | 54413 |
| 1.7 | Доходы от участия в других организациях | 2310 | | |
| 1.8 | Проценты к получению | 2320 | | |
| 1.9 | Проценты к уплате | 2330 | | |
| 1.10 | Прочие доходы | 2340 | 11562 | 110458 |
| 1.11 | Прочие расходы | 2350 | 713 | 16348 |
| 1.12 | Прибыль (убыток) до налогообложения | 2300 | 10544 | 39697 |
| 1.13 | Текущий налог на прибыль | 2410 | 2157 | 8582 |
| 1.13.1 | в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы) | 2421 | 48 | 540 |
| 1.14 | Изменение отложенных налоговых обязательств | 2430 | | 126 |
| 1.15 | Изменение отложенных налоговых активов | 2450 | | 103 |
| 1.16 | Прочее | 2460 | 35 | |
| 1.17 | Чистая прибыль (убыток) | 2400 | 8422 | 31092 |
| 2.1 | Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода | 2510 | | |
| 2.2 | Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода | 2520 | | |
| 2.3 | Совокупный финансовый результат периода | 2500 | 8422 | 31092 |
| 2.4 | Базовая прибыль (убыток) на акцию | 2900 | | |
| 2.5 | Разводненная прибыль (убыток) на акцию | 2910 | | |

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций

Сведения об утвержденных тарифах на тепловую энергию и динамика их изменения за период с 2012 по 2014 гг., представлены в таблице 18 и на рисунке 9 соответственно.

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

Таблица 18. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию теплоснабжающей организации

| Категория потребителей | Установленный тариф, руб./Гкал (с НДС) | | | | | | Динамика тарифа, % | |
|--|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|
| | 2012 г. | | 2013 г. | | 2014 г. | | 2013 г. к 2012г. | 2014 г. к 2013г. |
| | 01.07-31.08.12 | 01.09-31.12.12 | 01.01-30.06.13 | 01.07-31.12.13 | 01.01-30.06.14 | 01.07-31.12.14 | | |
| ООО «ПТЭСК» | | | | | | | | |
| Население | 3 658,00 | 3 740,84 | 1 799,94 | 2 069,93 | 2 002,00 | 2 086,08 | 55,33 | 100,78 |
| Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии | 3 100,00 | 3 170,20 | 3 170,20 | 3 460,81 | 3 460,81 | 3 585,40 | 109,17 | 103,60 |

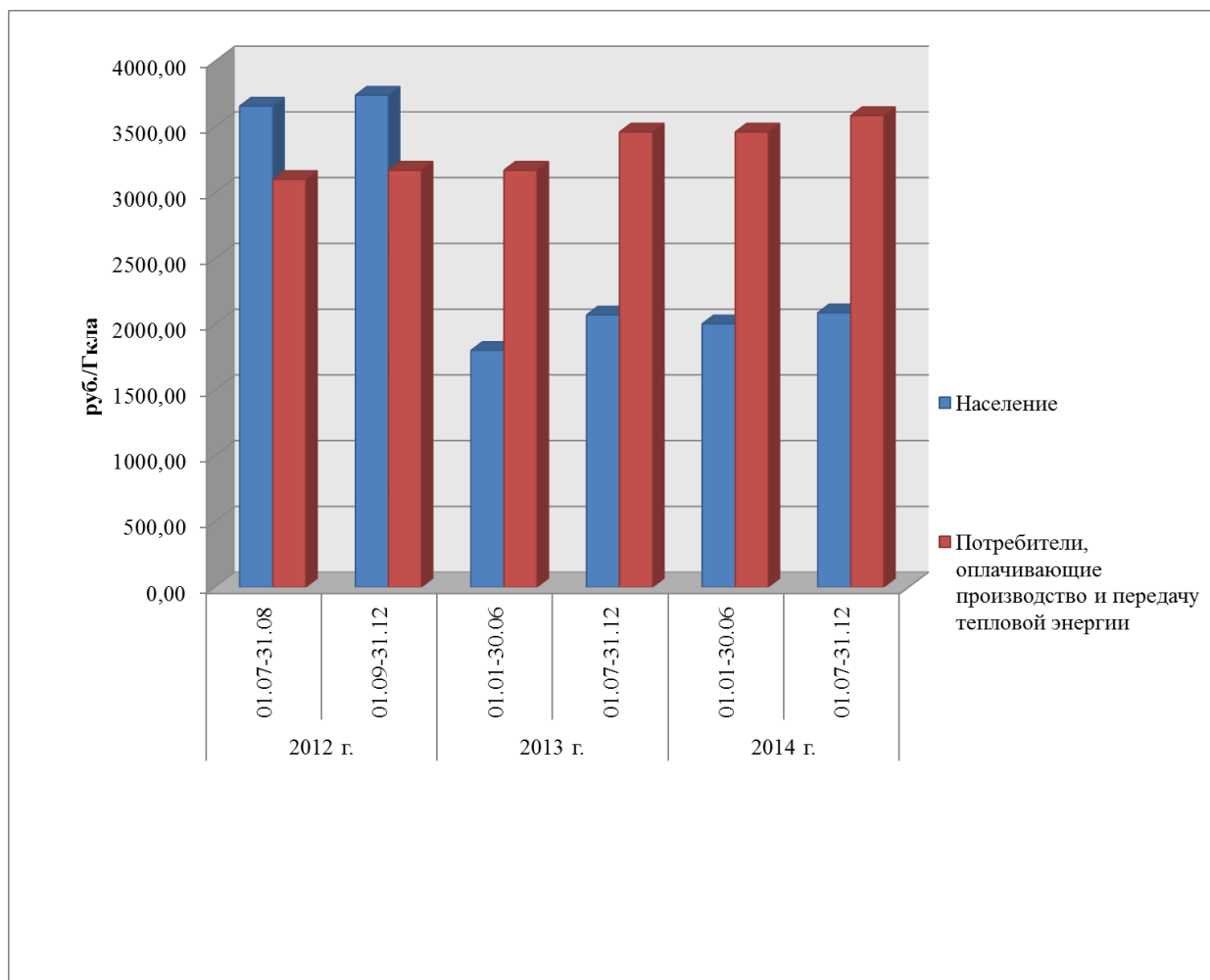


Рисунок 9. Динамика роста тарифов на тепловую энергию от ООО «ПТЭСК»

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

1.11.2. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение не предусмотрена.

1.11.3. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за поддержание резервной мощности не предусмотрена.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в

системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории МО Путиловское сельское поселение можно выделить следующее:

- 1) *Сильный износ тепловых сетей.* Износ тепловых сетей обуславливает наличие существенных сверхнормативных тепловых потерь, а также снижение качества сетевой воды. Для повышения качества теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей.
- 2) *Отсутствие приборов коммерческого учета тепловой энергии у ряда потребителей* - не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.
- 3) *Устаревание оборудования котельных.* Основное и вспомогательное оборудование котельных с. Путилово и дер. Валовщина физически и морально устарело, срок их эксплуатации превышает нормативный срок службы, что приводит к опасности возникновения аварийных ситуаций.
- 4) *Низкая эффективность работы котельных.* Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии на котельных с. Путилово и дер. Валовщина составляет, соответственно, 167,02 и 326,91 кг у.т./Гкал соответственно, данные показатели велики и нуждаются в снижении.

1.12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения

Из комплекса существующих проблем развития систем теплоснабжения на территории Поселения можно выделить следующие:

- 1) *Устаревание основного оборудования котельных.* На всех котельных Поселения функционирует устаревшее котельное оборудование с истекшим нормативным сроком службы, что может привести к возникновению аварийной ситуации, а, следовательно, снижает уровень

надежности теплоснабжения.

- 2) *Отсутствие установки химводоподготовки.* В котельной дер. Валовщина отсутствует установка очистки подпиточной воды, что приводит к образованию накипи на трубах, их коррозии и преждевременного выхода из строя котельного оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

1.12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

Основными недостатками систем теплоснабжения Поселения являются:

- отсутствие приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей;
- отсутствие прибора учета подаваемой тепловой энергии в котельной дер.

Валовщина;

- применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

В настоящее время МО Путиловское сельское поселение имеет определённый потенциал для развития. Территория Поселения характеризуется наличием значительных по площади свободных территорий, пригодных для освоения и не занятых под определённый вид использования.

Территория Поселения, определенная генеральным планом, достаточна по размеру, чтобы обеспечить возможность размещения всех необходимых объектов для его устойчивого перспективного развития.

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящий момент на территории МО Путиловское сельское поселение в теплоснабжении жилых зданий и объектов социально-бытового назначения участвуют 2 источника теплоснабжения.

Присоединенная нагрузка и данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 19.

Таблица 19. Данные базового уровня потребления тепловой энергии

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер, котельная) | Источник | Расчетная часовая нагрузка | | |
|--|--------------------------|----------------------------|-----|--------|
| | | Отопление | ГВС | Сумма |
| | | Гкал/ч | | |
| с. Путилово | Котельная с. Путилово | 2,3319 | - | 2,3319 |
| дер. Валовщина | Котельная дер. Валовщина | 0,1843 | - | 0,1843 |
| Всего: | | 2,5162 | - | 2,5162 |

Таблица 20. Потребление тепловой энергии в 2013 году

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Источник тепловой энергии | Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал | Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал | Суммарный полезный отпуск тепловой энергии, Гкал |
|--|------------------------------|--|---|--|
| С. Путилово | Котельная с. Путилово | 5690,71 | - | 5690,71 |
| Дер. Валовщина | Котельная дер. Валовщина | 316,83 | - | 316,83 |
| Всего: | | 6007,54 | - | 6007,54 |

2.2. 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

Согласно данным, предоставленным Администрацией МО Путиловское сельское поселение, на перспективу до 2029 года планируется увеличение численности населения с 2342 чел до 6177 человек. Ввиду отсутствия более точных данных, принимается равномерный рост численности населения на весь срок действия Схемы теплоснабжения. Рост численности населения представлен на рисунке 10.

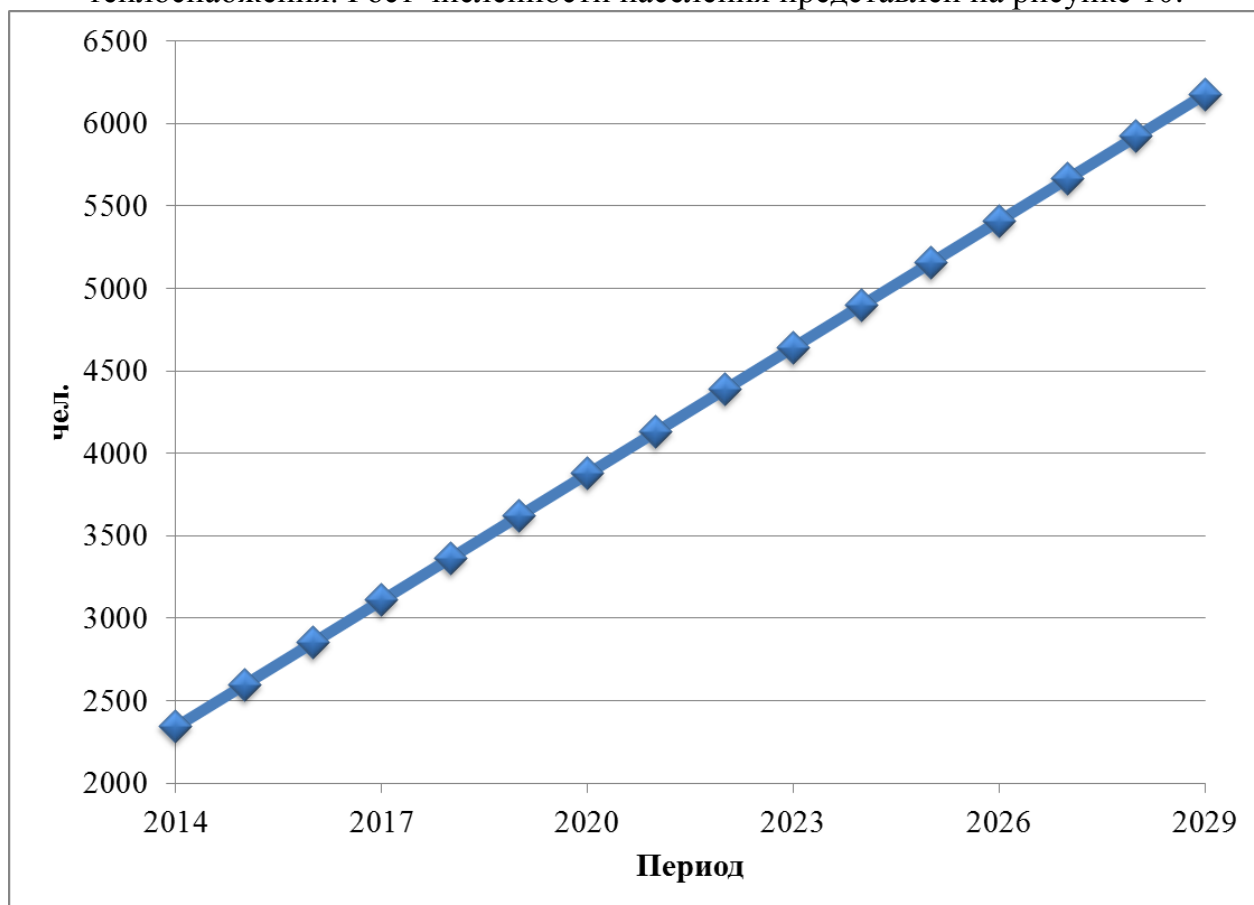


Рисунок 10. Увеличение численности населения Поселения

Расселение всего перспективного населения предполагается в индивидуальных домах с приусадебными участками.

Строительство новых многоквартирных домов связано с реализацией постановления Правительства Ленинградской области от 21.04.2013 №73 «Об утверждении региональной адресной программы "Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на территории Ленинградской области в 2013-2017 годах», согласно которому на территории МО Путиловское сельское поселение в период до 2017 года предполагается осуществить переселение граждан из 6 многоквартирных домов, признанных аварийными. Перечень предназначенных к

сносу домов представлен в таблице 21.

Таблица 21. Перечень аварийных МКД МО Путиловское сельское поселение

| № п/п | Адрес МКД | Число жителей, чел | Общая площадь здания, кв. м. |
|--------|--|--------------------|------------------------------|
| 1 | с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.39 | 25 | 438,10 |
| 2 | с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.41 | 32 | 439,7 |
| 3 | с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.43 | 36 | 438,10 |
| 4 | с. Путилово, ул. Игнашкиных, д.13 | 8 | 74,20 |
| 5 | ст. Назия, ул. Вокзальная, д.14 | 2 | 137,10 |
| 6 | дер. Поляны, ул. Железнодорожная, д.2 | 4 | 131,90 |
| Всего: | - | 107 | 1659,1 |

Для переселения жителей Поселения из аварийного жилья, планируется в период с 2015 по 2017 годы осуществить строительство новых МКД, в том числе:

– строительство 3 МКД в с. Путилово для переселения 107 человек.

По планам Администрации МО Путиловское сельское поселение, вновь возводимые МКД будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Каждое из трех строящихся на территории с. Путилово многоквартирных дома будет рассчитано на 50 квартир, при плотности заселения 3 чел/кв. Т. о., общее расчетное количество жителей в строящихся МКД на территории с. Путилово – 450 чел.

Согласно постановлению постановления Правительства Ленинградской области от 22 марта 2012 года N 83 "Об утверждении Региональных нормативов градостроительного проектирования Ленинградской области", расчетная минимальная обеспеченность общей площадью жилых помещений в среднем по области принимается на основании фактических статистических данных Ленинградской области и рассчитанных на перспективу в соответствии с таблицей 4 вышеуказанного документа и составляет на 2015 год – 18 кв. м. на 1 человека.

Т. о. предполагается, что площадь каждого из возводимых МКД на территории с. Путилово будет составлять 2700 кв. м., суммарная площадь нового строительства составит 8 100 кв. м. жилья.

В дер. Валовщина все перспективное население будет подключено к индивидуальному теплоснабжению.

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

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

в отношении горячего водоснабжения:

в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;

на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

на общедомовые нужды – Гкал на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Существующий норматив потребления тепловой энергии на цели отопления жилого фонда утвержден постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2011 №313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета».

Утвержденный норматив на потребление тепловой энергии, с учетом изменений на 30 мая 2014 года, представлен в таблице 22.

Таблица 22. Норматив потребления тепловой энергии на отопление

| № п/п | Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов | Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв. м, общей площади жилых помещений в месяц |
|-------|--|--|
| 1 | Дома постройки до 1945 года | 0,0207 |
| 2 | Дома постройки 1946-1970 годов | 0,0173 |
| 3 | Дома постройки 1971-1999 годов | 0,0166 |
| 4 | Дома постройки после 1999 года | 0,0099 |

Норматив потребления услуги по ГВС принят согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 11.03.2013 №25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета». с учетом изменениями на 6 августа 2014 года)

Утвержденный норматив на потребление тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения, с учетом изменений в постановление на 6 августа 2014 года, представлен в таблице 23.

Таблица 23. Норматив потребления тепловой энергии на ГВС

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления | | |
|----------|---|----------------------|-----------------|---------------|
| | | холодная вода | горячая вода | водоотведение |
| 1 | Дома с централизованным (нецентрализованным) горячим водоснабжением, оборудованные: | | | |
| 1.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками | 4,90 | 4,61 | 9,51 |
| 1.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками | 4,83 | 4,53 | 9,36 |
| 1.3 | сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками | 4,77 | 4,45 | 9,22 |
| 1.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 4,11 | 3,64 | 7,75 |
| 1.5 | умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа | 2,58 | 1,76 | 4,33 |
| 1.6 | умывальниками, мойками, без централизованной канализации | 2,05 | 1,11 | |
| 2 | Дома с водонагревателями, оборудованные: | | | |
| 2.1 | ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками | 9,51 | | 9,51 |
| 2.2 | ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками | 9,36 | | 9,36 |
| 2.3 | сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками | 9,22 | | 9,22 |
| 2.4 | умывальниками, душами, мойками, без ванны | 7,75 | | 7,75 |
| 3 | Дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе | 6,18 | | 6,18 |
| 4 | Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением | 5,23 | | 5,23 |
| 5 | Дома без ванн, с водопроводом и канализацией | 4,28 | | 4,28 |
| 6 | Дома без ванн, с водопроводом, газоснабжением, без централизованной канализации | 5,23 | | |
| 7 | Дома без ванн, с водопроводом, без централизованной канализации | 4,28 | | |
| 8 | Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок | 1,30 | | |
| 9 | Общежития с общими душевыми | 1,89 | 1,75 | 3,64 |

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Норматив потребления | | |
|----------|---|----------------------|-----------------|---------------|
| | | холодная вода | горячая вода | водоотведение |
| 10 | Общежития с душами при всех жилых комнатах | 2,22 | 2,06 | 4,28 |

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении» все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

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.

После установления базового уровня требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011 – 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню; с 1 января 2016 г. (на период 2016 – 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. – не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

Требования энергетической эффективности устанавливаются Министерством регионального развития Российской Федерации.

Согласно Приказу Министерства регионального развития РФ от 17 мая 2011 г. № 224 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений", для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующее снижение по годам нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий") по отношению к базовому уровню. В

качестве базового уровня 2007 г. в соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 889 от 4 июня 2008 г. "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики" (Собрание законодательства Российской Федерации 2008, № 23, ст. 2672) следует принять нормативы удельного потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания с учетом солнечной радиации через светопроемы и тепловыделений от искусственного освещения и бытовых приборов. Нормы базового уровня устанавливают требования к энергетической эффективности и теплозащите зданий по классу энергетической эффективности С ("нормальный") и соблюдении требуемых санитарно-гигиенических и комфортных условий.

Для вновь возводимых зданий: на 15% с 2011 г., дополнительно на 15% с 2016 г. и еще на 10% с 2020 г.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса: на 15% с 2016 г. дополнительно на 15% с 2020 г.

При расчете перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию необходимо учитывать не только вновь возводимые здания, но и долю реконструируемого жилья, для которых показатели также снижаются.

В ходе сбора исходной информации утвержденные Программы, направленные на осуществление капитального ремонта в существующих домах Поселения, отсутствуют.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий представлены в таблице 24, для реконструируемых зданий – в таблице 25, для зданий не прошедших капитальный ремонт – в таблице 26. Графики изменения удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых и для реконструируемых зданий представлены на рисунках 11 и 12 соответственно.

Таблица 24. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь возводимых зданий

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Удельный расход тепловой энергии | Гкал/м ² в год | 0,1188 | 0,1010 | 0,1010 | 0,0858 | 0,0858 | 0,0773 | 0,0773 |

Таблица 25. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для реконструируемых зданий

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Удельный расход тепловой энергии | Гкал/м ² в год | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1010 | 0,1010 | 0,0858 | 0,0858 |

Таблица 26. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для зданий, не прошедших капитальный ремонт

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Удельный расход тепловой энергии | Гкал/м ² в год | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 |

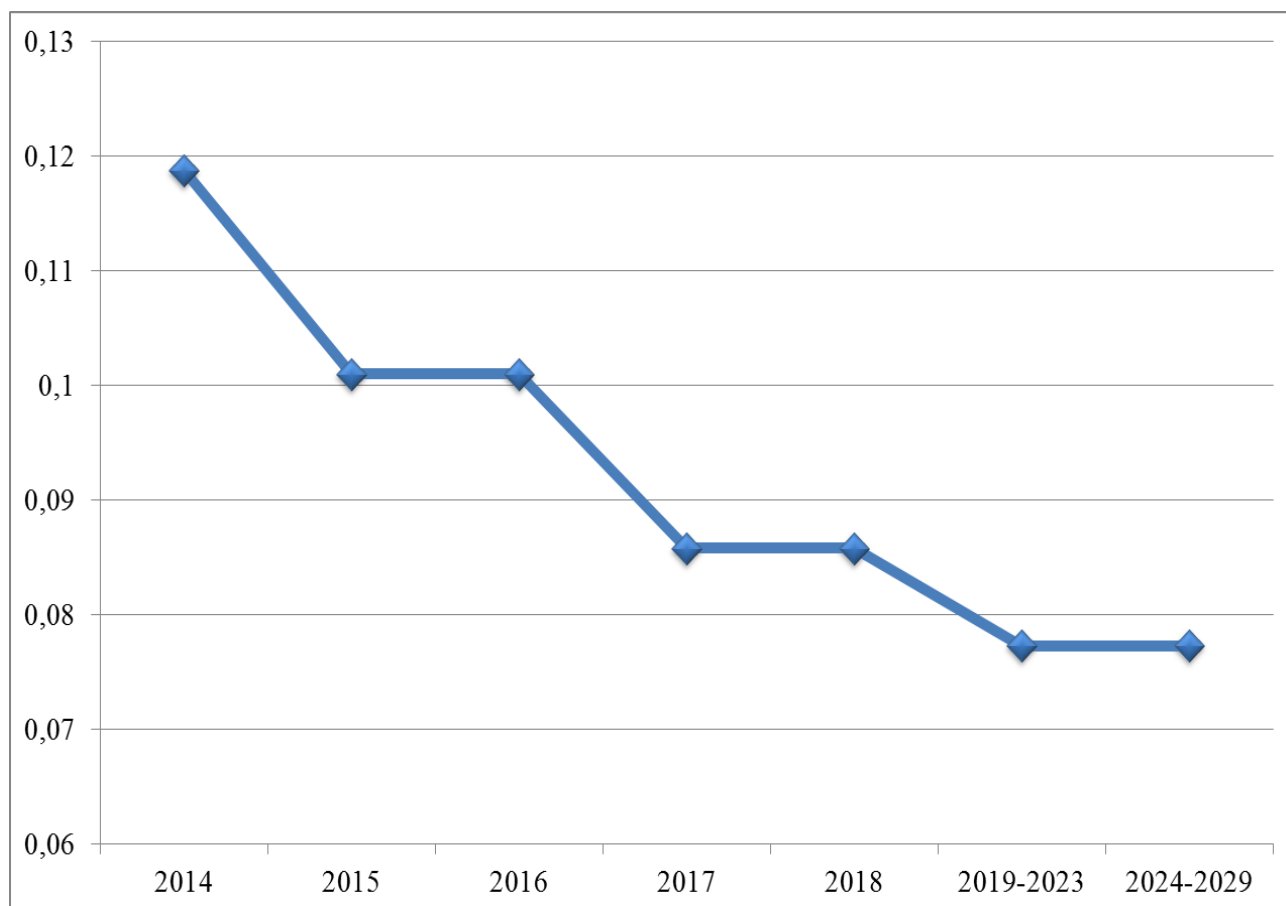


Рисунок 11. Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий

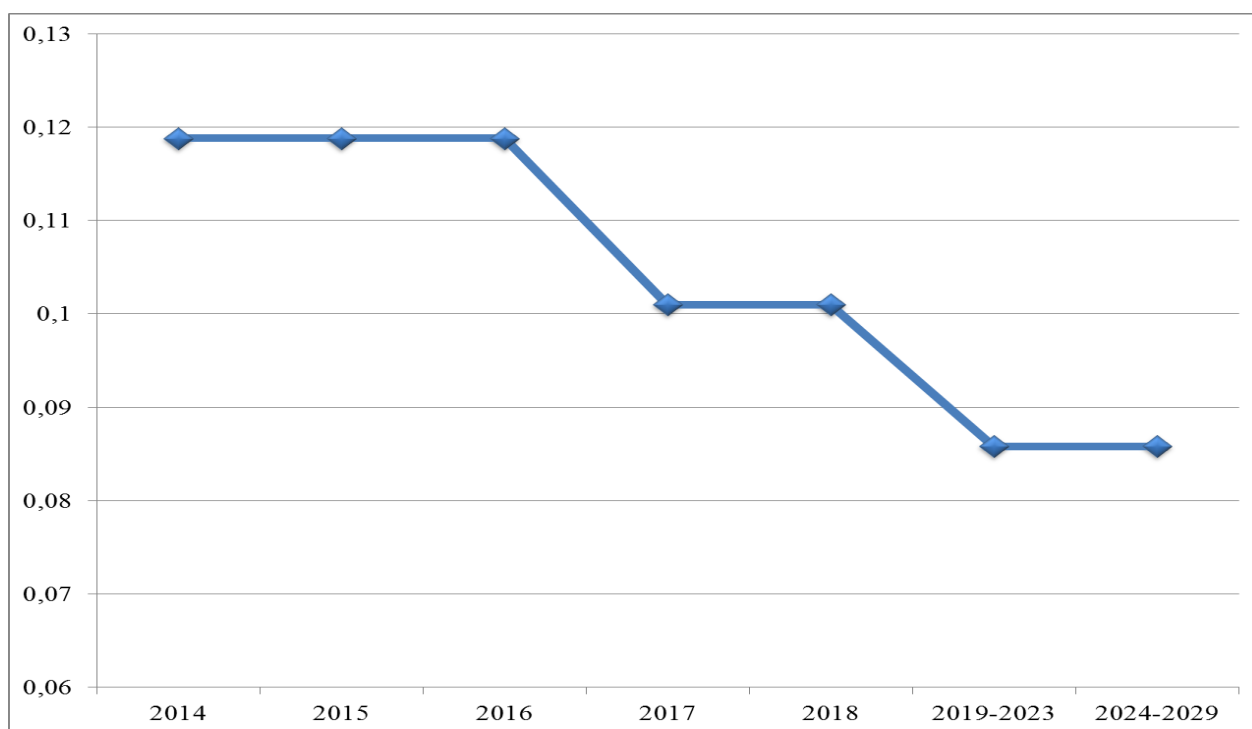


Рисунок 12. Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для реконструируемых зданий

Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 17 мая 2011 г. №224 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», устанавливается снижение удельного потребления воды жилыми зданиями, в том числе горячей воды, по отношению к среднему фактическому потреблению поэтапно до 40% к 2020 г аналогично требованиям по снижению удельного расхода тепловой энергии на отопление. Прогнозы расходов горячей воды на человека и удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение, рассчитанные с учетом данных требований, представлены в таблице 27. Графики изменения расходов горячей воды на человека и удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение представлены на рисунках 13 и 14.

Таблица 27. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Горячее водоснабжение в жилых домах с полным благоустройством | литров на человека в месяц | 4530 | 3851 | 3851 | 3273 | 3273 | 2946 | 2946 |
| Теплоснабжение для приготовления горячей воды | Гкал на 1 человека в месяц | 0,113 | 0,096 | 0,096 | 0,082 | 0,082 | 0,074 | 0,074 |

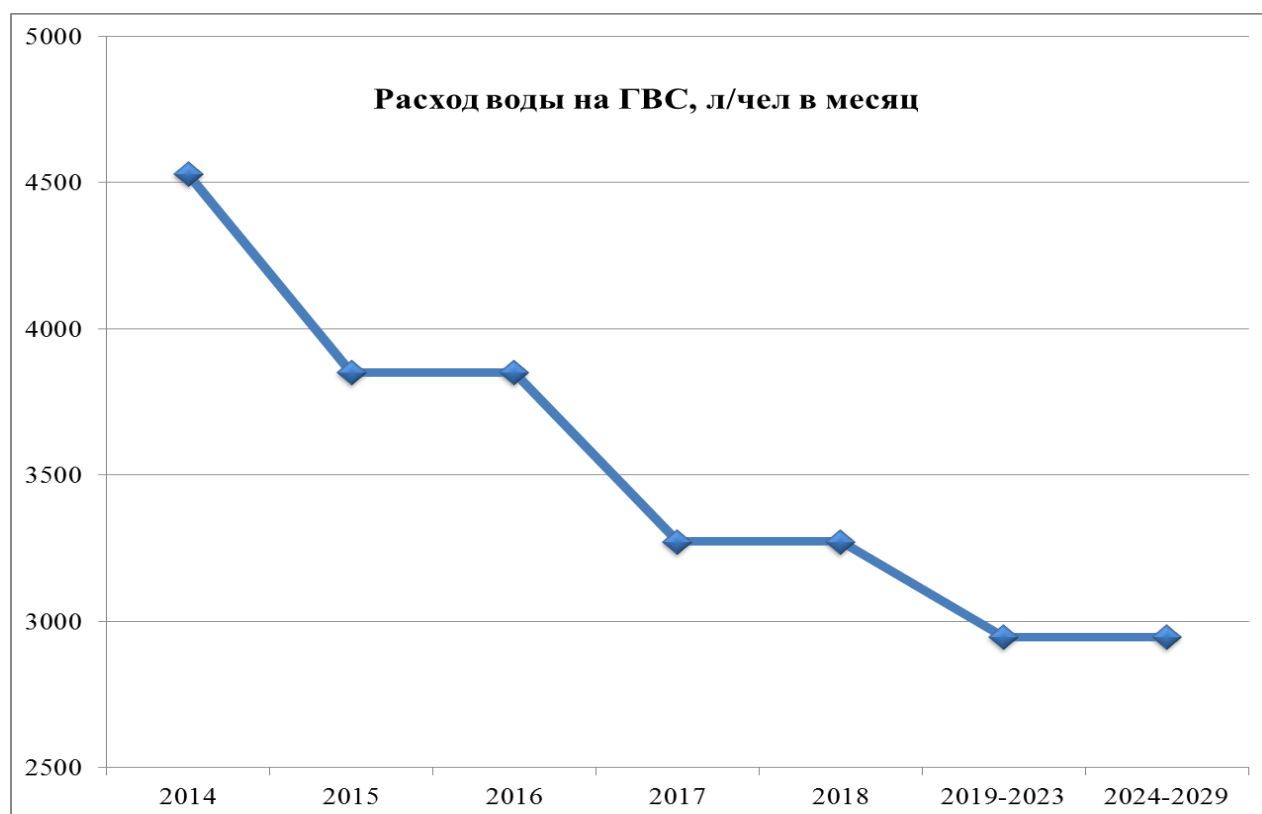


Рисунок 13. Удельные расходы воды на горячее водоснабжение



Рисунок 14. Удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Потребление тепловой энергии на обеспечение нужд технологических процессов не предполагается.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой 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 тепловой энергии на каждом этапе

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения Поселения согласно данным Администрации МО Путиловское сельское поселение. При проведении расчетов так же было учтено что возводимые здания должны соответствовать требованиям предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанные в Приказе Минрегионразвития РФ от 17 мая 2011 г. № 224 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС представлены в таблице 28. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки единицами территориального деления Поселения.

Таблица 28. Перспективный прирост нагрузки в новых и в существующих элементах территориального деления на расчетный период до 2028 года

| Наименование территориальной единицы | Нагрузка отопления, $Q_{от}$, Гкал/ч | Нагрузка ГВС, $Q_{ГВС}$, Гкал/ч | Суммарная нагрузка, $Q_{от}$, Гкал |
|---|--|--|--|
| С. Путилово | 0,313 | 1,257 | 1,570 |
| Дер. Валовщина | - | - | - |

В таблице представлен прирост тепловой нагрузки на централизованную

систему теплоснабжения Поселения, обусловленный строительством новых МКД в с. Путилово, а также восстановлением системы ГВС потребителей с. Путилово, которое в настоящий момент находится в неработоспособном состоянии ввиду полного износа трубопроводов системы ГВС. Прирост тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения дер. Валовщина не предполагается.

Таблица 29. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | | | | | | |
|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019- 2023 | 2024- 2029 |
| С. Путилово | 2,332 | 2,332 | 2,448 | 2,645 | 2,645 | 2,645 | 2,645 |
| Дер. Валовщина | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 |
| Итого: | 2,516 | 2,516 | 2,632 | 2,829 | 2,829 | 2,829 | 2,829 |

Таблица 30. Тепловые нагрузки на ГВС

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | | | | | | |
|--|----------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019- 2023 | 2024- 2029 |
| С. Путилово | - | - | 0,085 | 0,229 | 0,486 | 1,257 | 1,257 |
| Дер. Валовщина | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого: | - | - | 0,085 | 0,229 | 0,486 | 1,257 | 1,257 |

Таблица 31. Суммарные тепловые нагрузки на отопление и ГВС

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Тепловая нагрузка, Гкал/ч | | | | | | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019- 2023 | 2024- 2029 |
| С. Путилово | 2,332 | 2,332 | 2,533 | 2,874 | 3,131 | 3,902 | 3,902 |
| Дер. Валовщина | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 | 0,184 |
| Итого: | 2,516 | 2,516 | 2,717 | 3,058 | 3,315 | 4,086 | 4,086 |

Таблица 32. Объем потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход тепла на отопление и вентиляцию, Гкал/год | | | | | | |
|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 5478,1 | 5478,1 | 5750,6 | 6213,3 | 6213,3 | 6213,3 | 6213,3 |
| Дер. Валовщина | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 |
| Итого: | 5910,3 | 5910,3 | 6182,8 | 6645,6 | 6645,6 | 6645,6 | 6645,6 |

Таблица 33. Объем потребления тепловой энергии на ГВС

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход тепла на ГВС, Гкал/год | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 0,0 | 0,0 | 170,1 | 458,2 | 972,4 | 2515,0 | 2515,0 |
| Дер. Валовщина | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого: | 0,0 | 0,0 | 170,1 | 458,2 | 972,4 | 2515,0 | 2515,0 |

Таблица 34. Суммарный объем потребления тепловой энергии на отопление и ГВС

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход тепла на отопление и ГВС, Гкал/год | | | | | | |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 5478,1 | 5478,1 | 5920,6 | 6671,5 | 7185,7 | 8728,4 | 8728,4 |
| Дер. Валовщина | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 | 432,2 |
| Итого: | 5910,3 | 5910,3 | 6352,9 | 7103,8 | 7618,0 | 9160,6 | 9160,6 |

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг. составит 3250,3 Гкал, в том числе увеличение потребление энергии на нужды отопления и вентиляции – 735,3 Гкал, на ГВС – 2515,0 Гкал.

Планируемый прирост нагрузки суммарно по всем объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг. составит 1,570 Гкал/ч, в том числе прирост нагрузки на отопление и вентиляцию – 0,313 Гкал/ч, нагрузки на ГВС – 1,257 Гкал/ч.

На рисунке 15 представлен планируемый рост тепловой нагрузки суммарно по объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг.

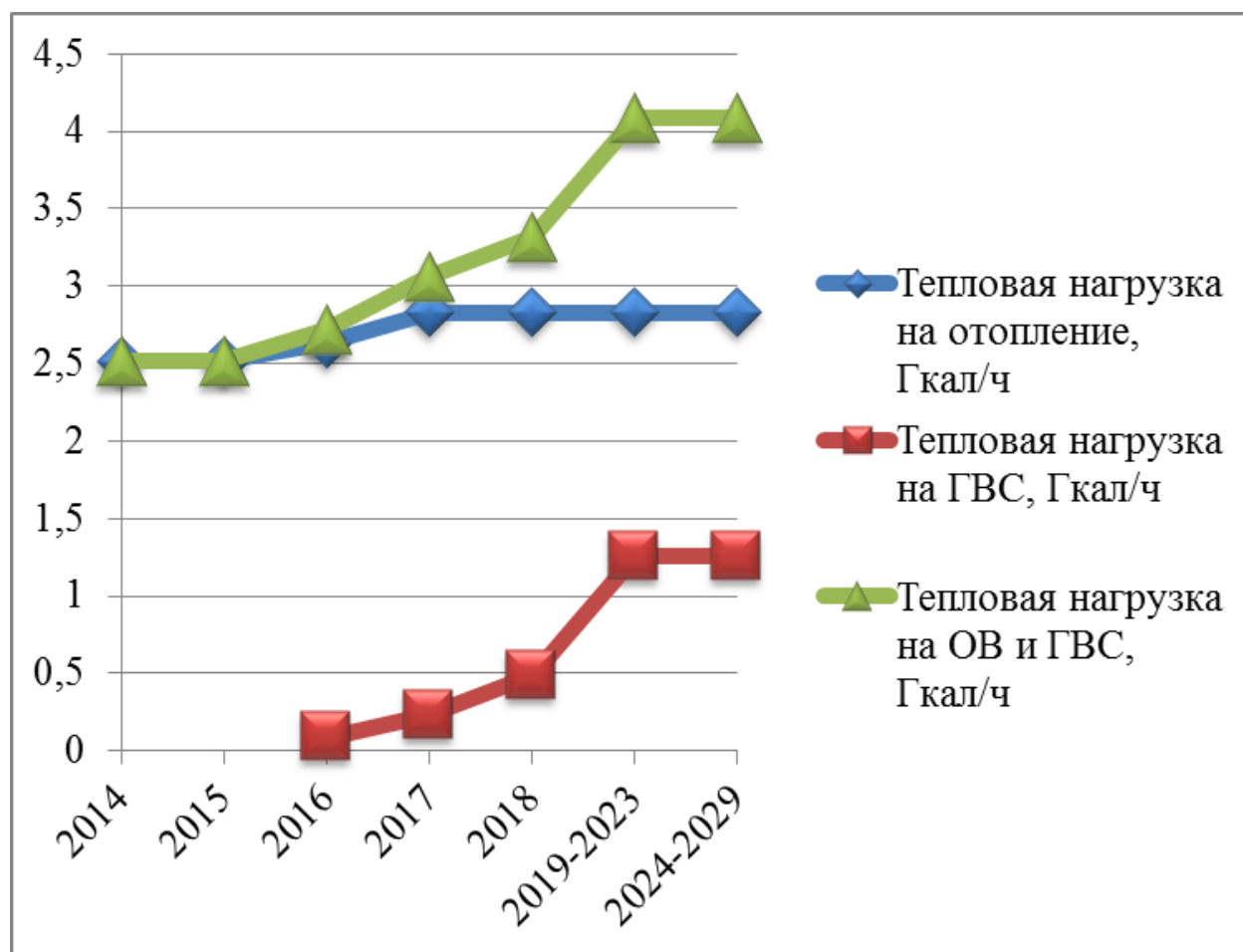


Рисунок 15. Изменение тепловой нагрузки за период 2014 – 2029 гг.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблицах 35-37.

Таблица 35. Расход теплоносителя на отопление и вентиляцию

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход теплоносителя на отопление, т/час | | | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 155,5 | 155,5 | 163,2 | 176,3 | 176,3 | 176,3 | 176,3 |
| Дер. Валовщина | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 |
| Итого: | 167,7 | 167,7 | 175,5 | 188,6 | 188,6 | 188,6 | 188,6 |

Таблица 36. Расход теплоносителя на горячее водоснабжение

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход теплоносителя на ГВС, т/час | | | | | | |
|--|------------------------------------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 0,0 | 0,0 | 3,4 | 9,2 | 19,4 | 50,3 | 50,3 |
| Дер. Валовщина | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого: | 0,0 | 0,0 | 3,4 | 9,2 | 19,4 | 50,3 | 50,3 |

Таблица 37. Суммарный расход теплоносителя на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Расход теплоносителя на отопление и ГВС, т/час | | | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| С. Путилово | 155,5 | 155,5 | 166,6 | 185,5 | 195,8 | 226,6 | 226,6 |
| Дер. Валовщина | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,3 |
| Итого: | 167,7 | 167,7 | 178,9 | 197,8 | 208,0 | 238,9 | 238,9 |

2.6. 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

Жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии, работающими на угле, дровах и природном газе. Подключение таких домов к централизованному теплоснабжению не предусматривается ввиду значительного повышения затрат на передачу теплоносителя от источника до потребителей в индивидуальной жилой застройке с малой плотностью тепловой нагрузки, приходящейся на площадь застройки.

В соответствии с Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

2.7. 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

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 в течение расчетного периода не предусматривается.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно Федеральному закону N 190-ФЗ от 27.07.2010 (ред. от 25.06.2012) "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 г. N 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.

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.

Данные о других категориях потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель отсутствуют.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Согласно ст. 10 ФЗ №190 "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:

- 1) 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;

2) 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. Информация о подобных договорах теплоснабжения в Поселении в настоящее время отсутствует. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

2.10. 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 01.09.2010 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 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х 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.

С 2011 г. 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.

3. Электронная модель системы теплоснабжения Поселения

3.1. 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»).*

3.1.1. 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;
- дружелюбный 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. 16.

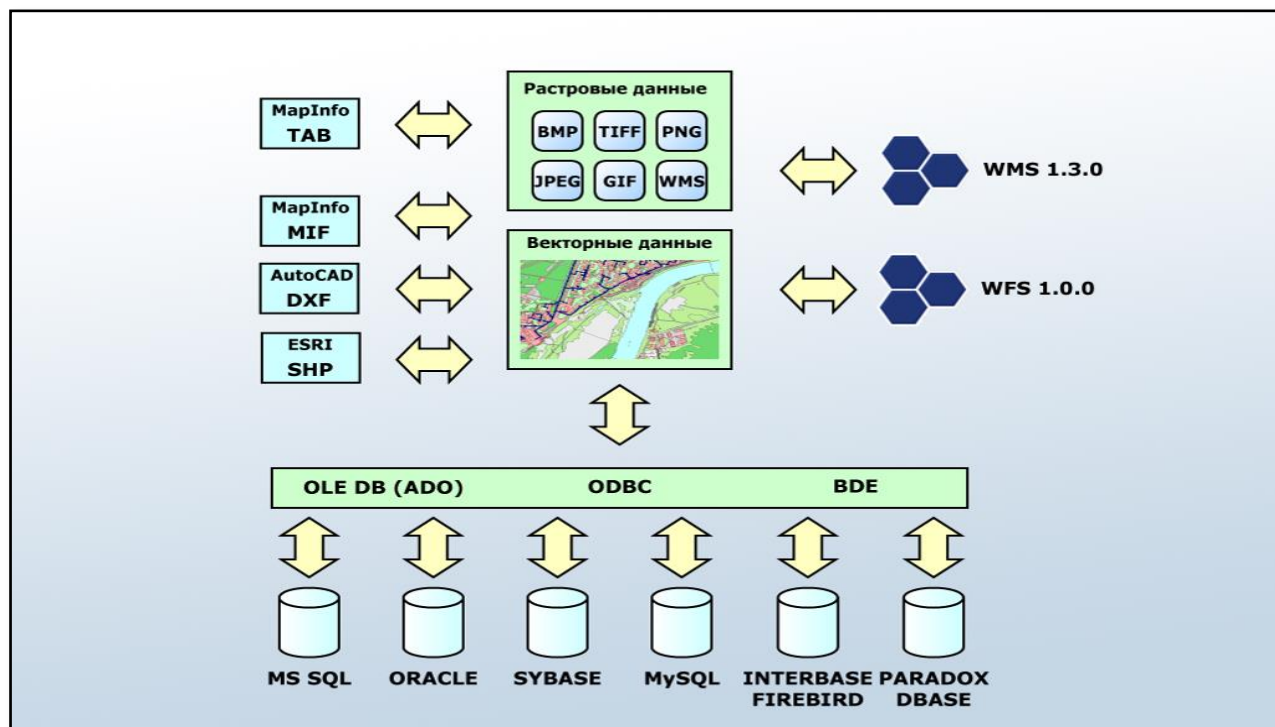


Рисунок 16. Организация данных в ГИС Zulu 7.0

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.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.2. Модель системы теплоснабжения

3.2.1. 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.

3.2.2. Электронная схема системы теплоснабжения поселения

Электронная схема существующей системы теплоснабжения поселения представлена на рис. 17.

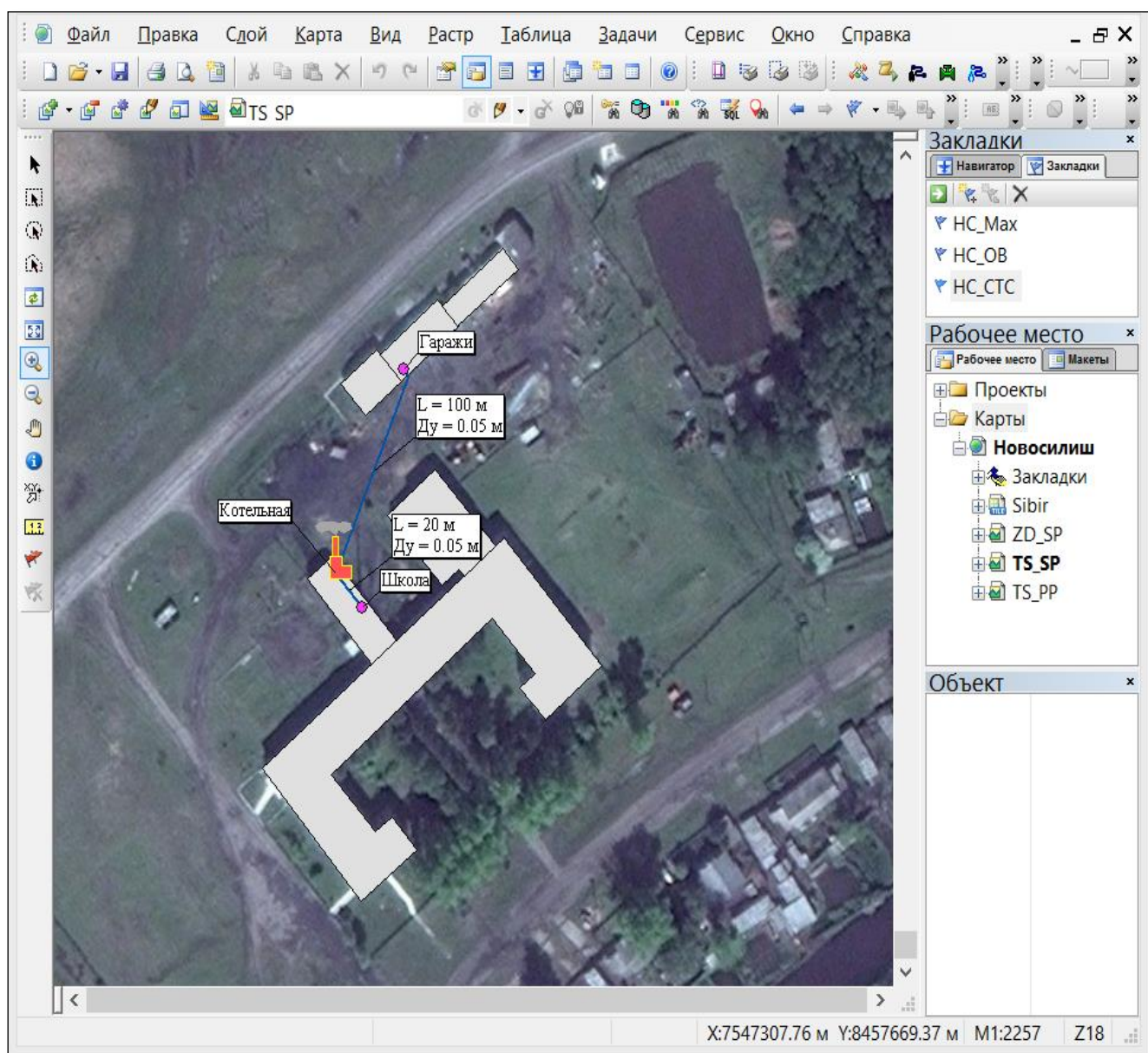


Рисунок 17. Электронная схема существующей системы теплоснабжения поселения

Электронная схема перспективной системы теплоснабжения поселения представлена на рис. 18.

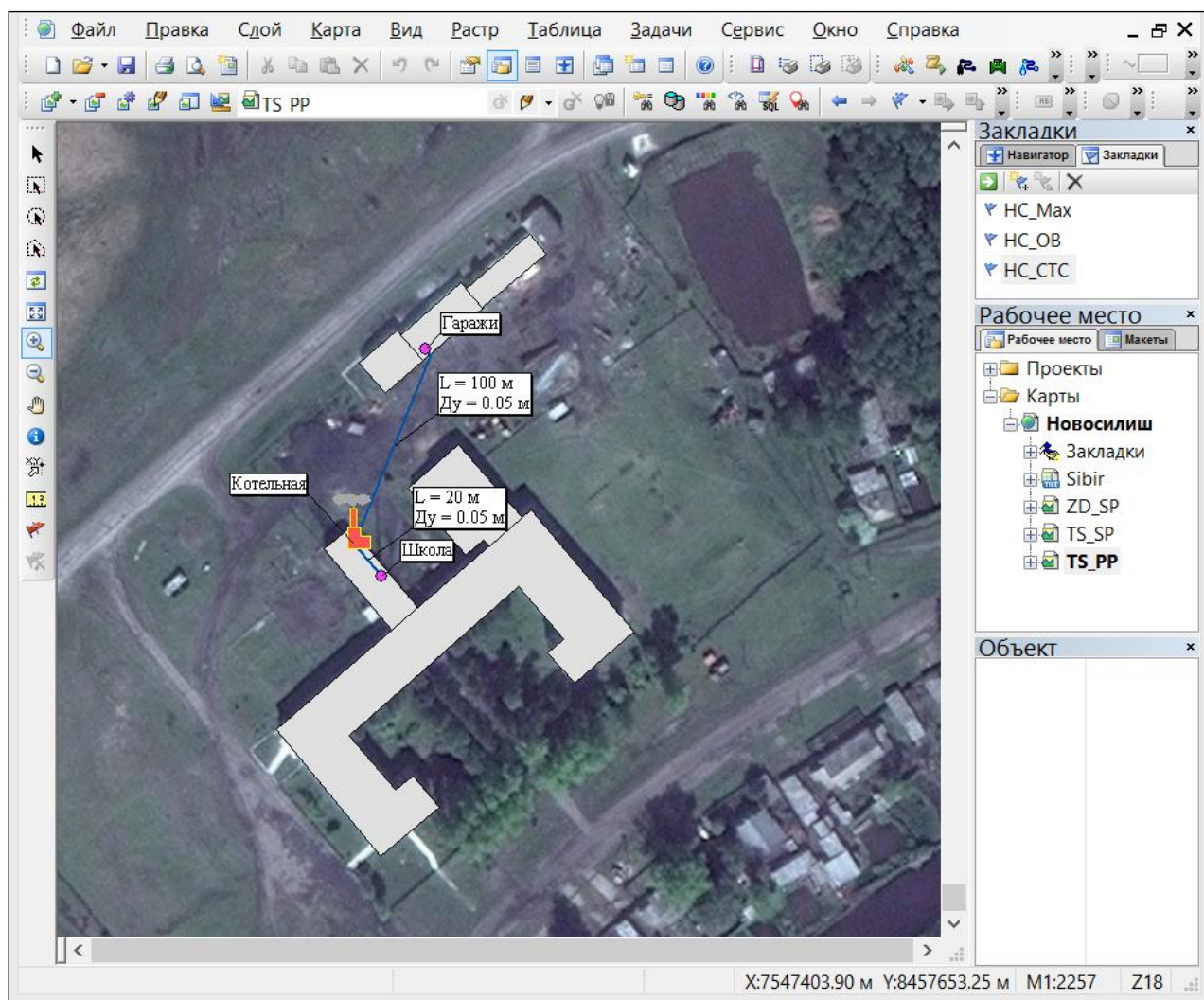


Рисунок 18. Электронная схема перспективной системы теплоснабжения поселения на расчетный срок

3.2.3. 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.

3.3. 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

3.3.1. ГИС Zulu. Импорт и экспорт данных

3.3.1.1. 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.

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.

3.3.1.2. 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.

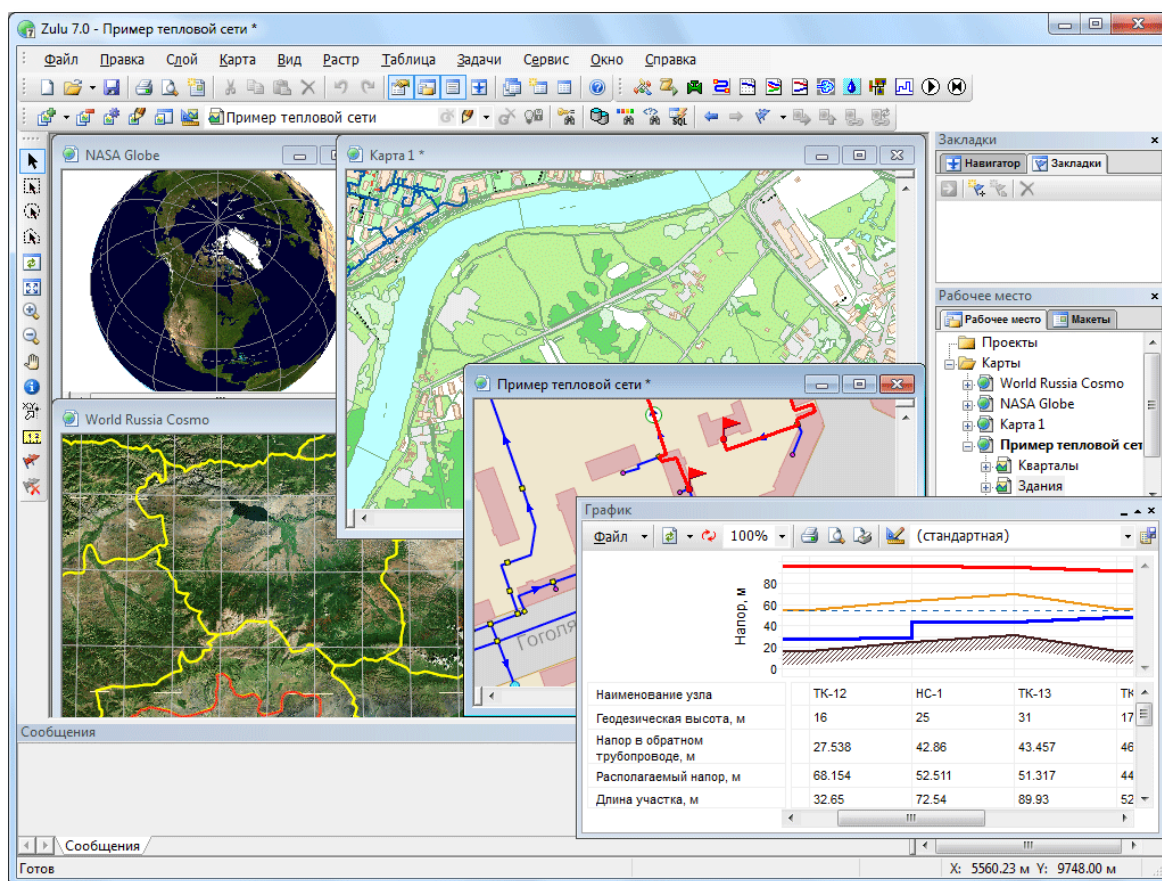


Рисунок 19. Общий вид геоинформационной системы Zulu

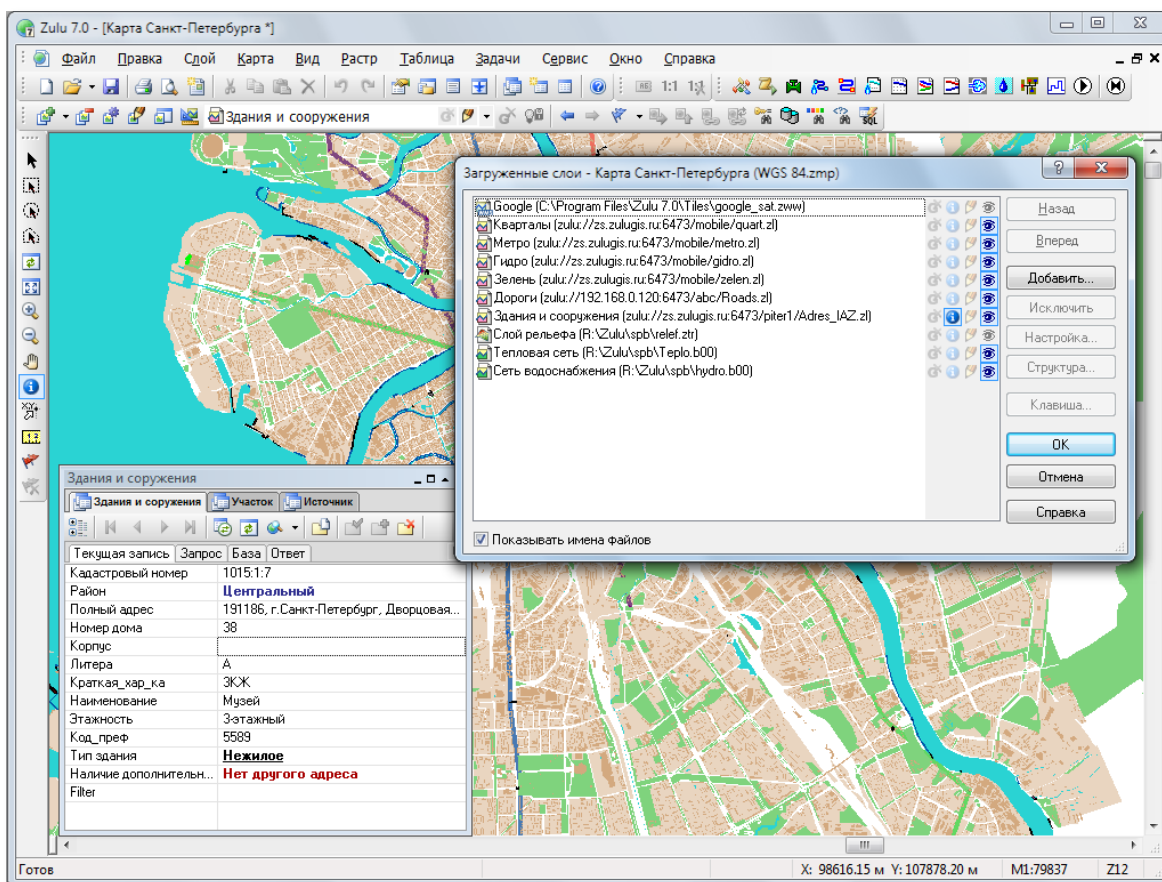


Рисунок 20. Работа со слоями

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.

3.3.1.3. 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.

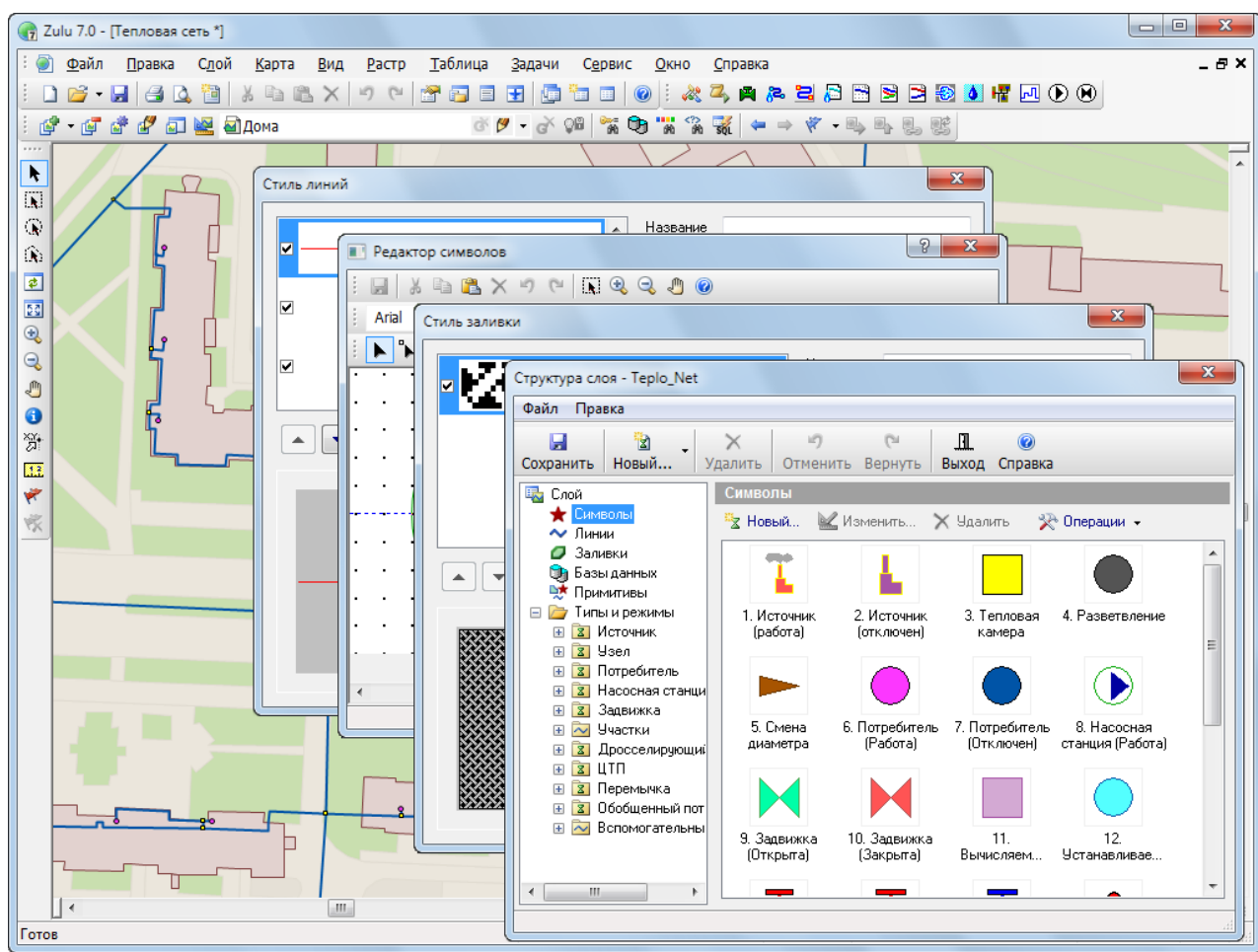


Рисунок 21. Работа с векторными данными

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.

3.3.1.4. Растровые данные

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

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

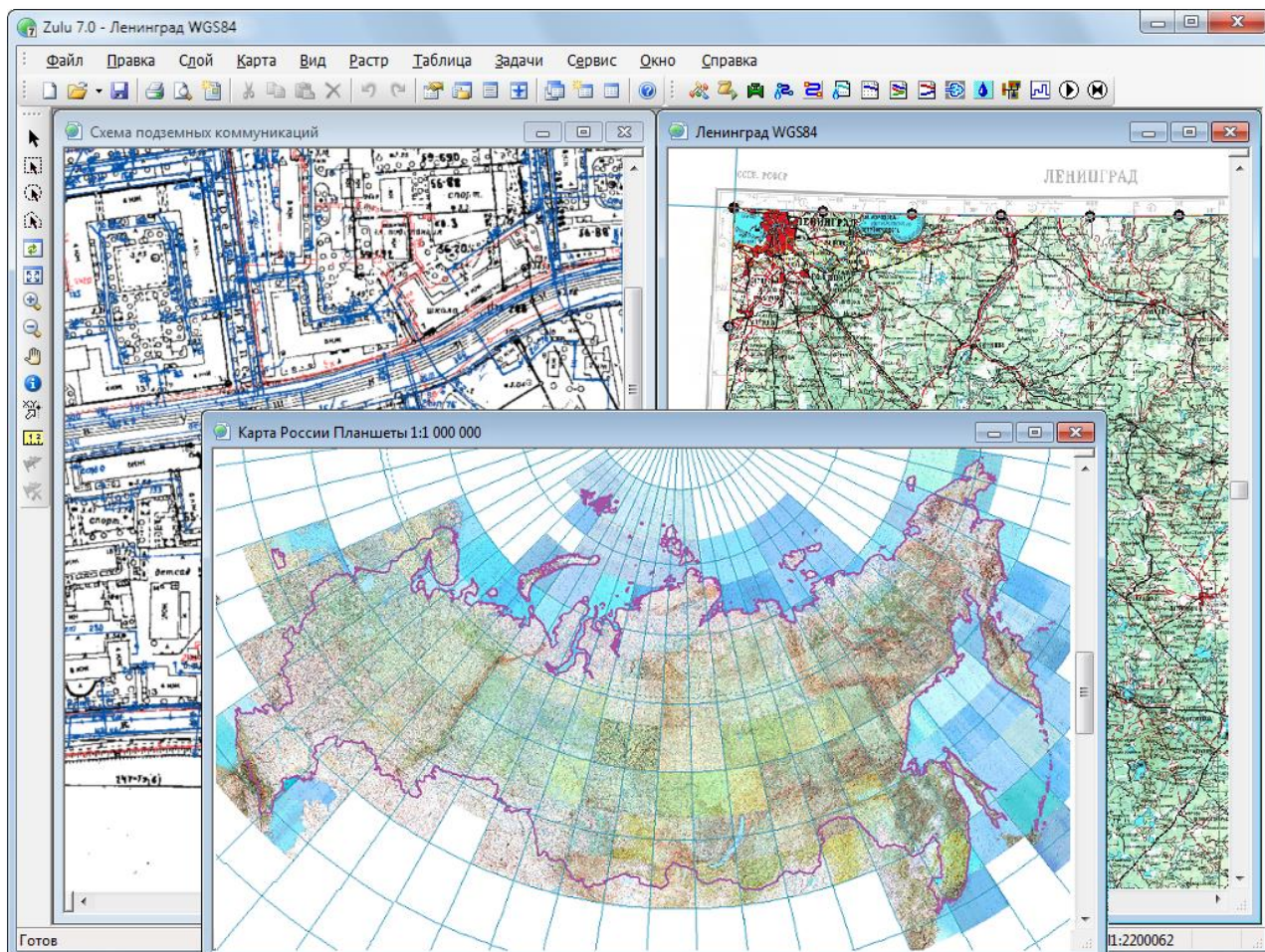


Рисунок 22. Работа с растровыми данными

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

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

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

3.3.1.5. 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.

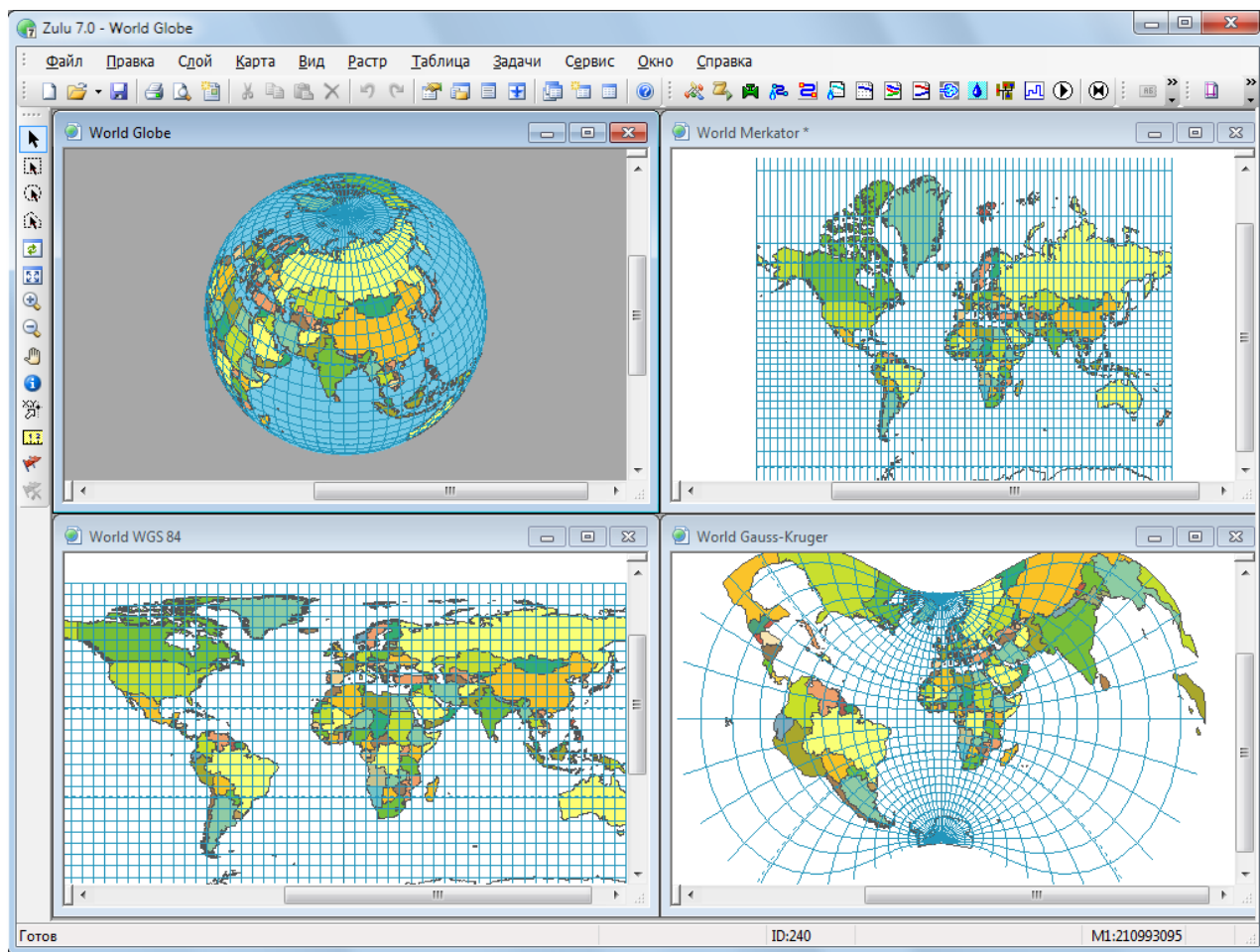


Рисунок 23. Работа с географическими проекциями

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.

3.3.1.6. 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 источников ODBC или ADO.

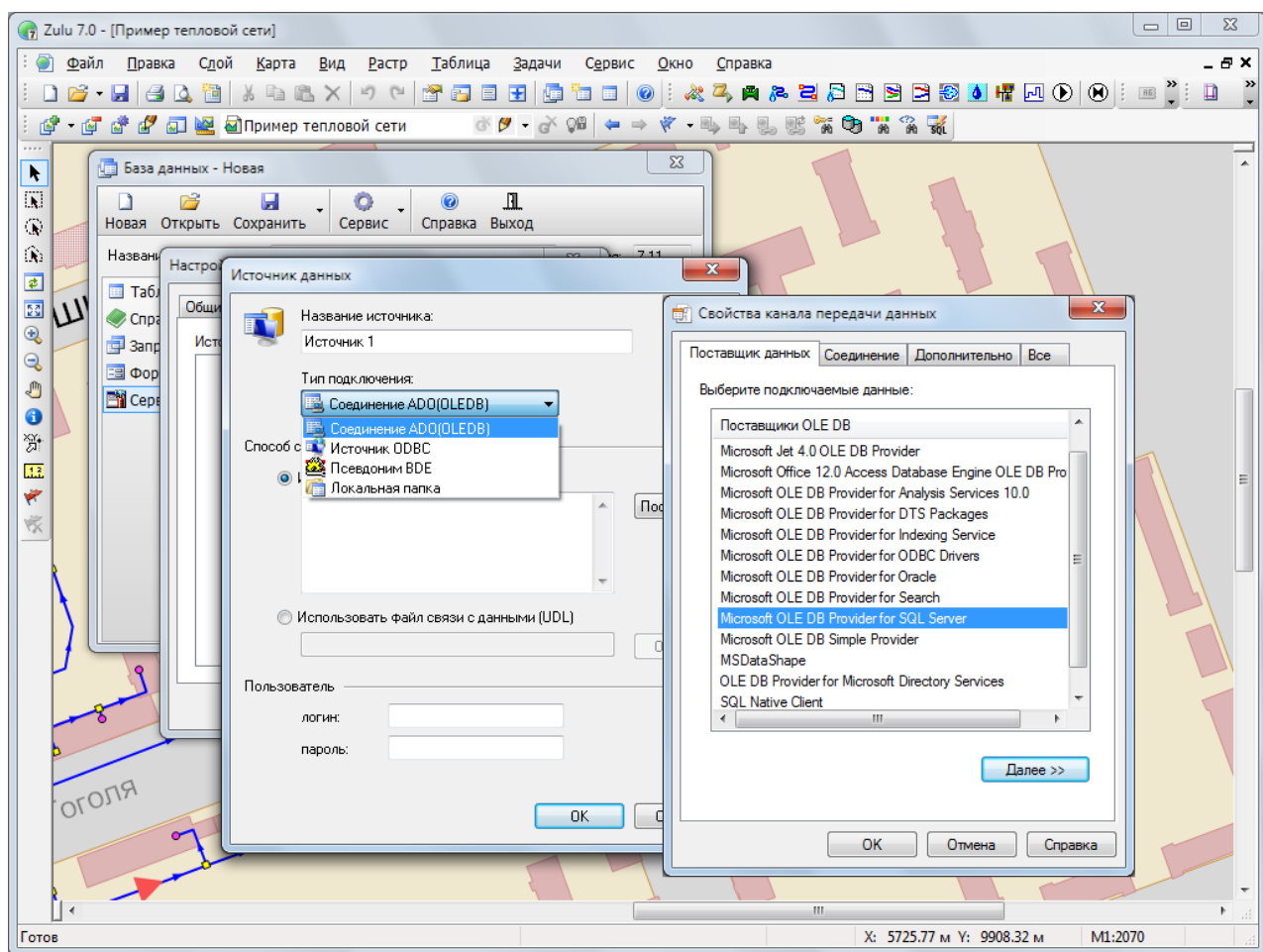


Рисунок 24. Работа с различными источниками семантических данных

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.

3.3.1.7. 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.

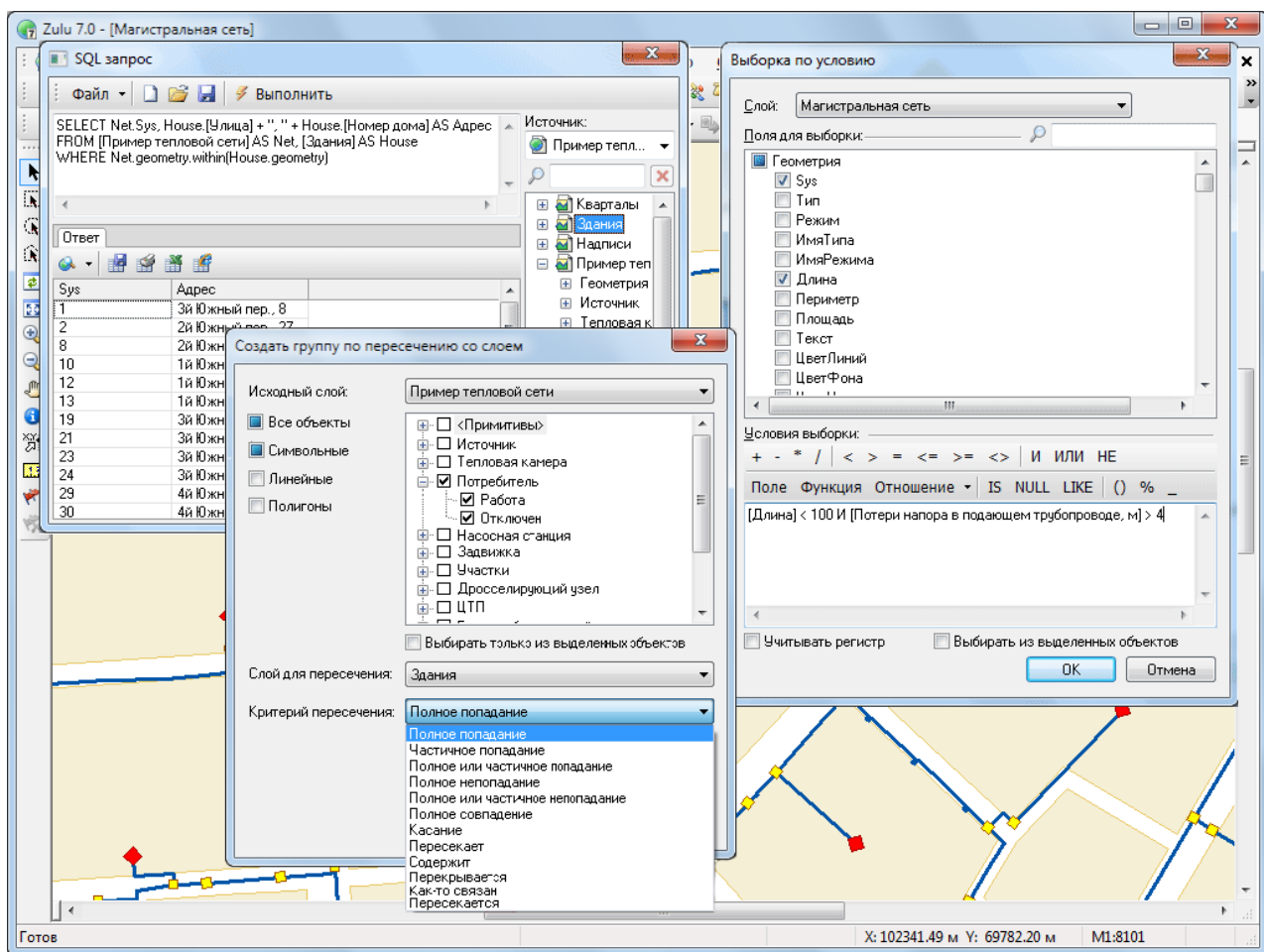


Рисунок 25. Генератор пространственно-семантических запросов

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.

3.3.1.8. 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.

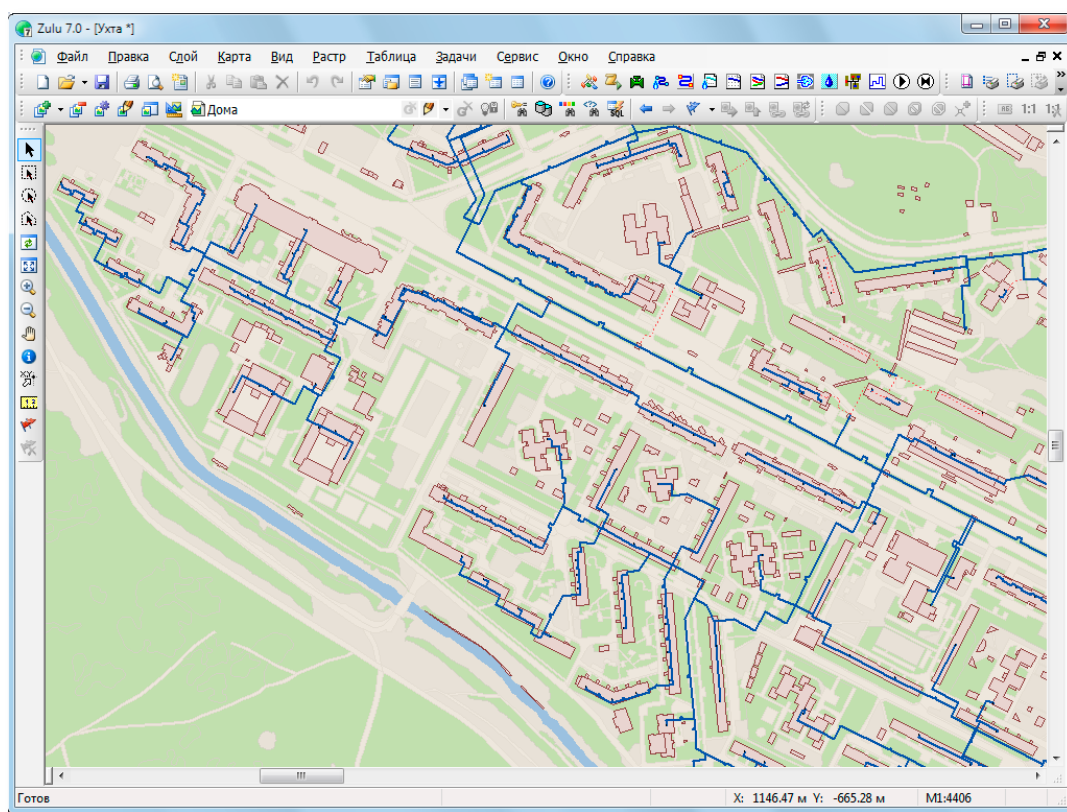


Рисунок 26. Моделирование сетей

Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей: ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz, ZuluSteam.

3.3.1.9. 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;

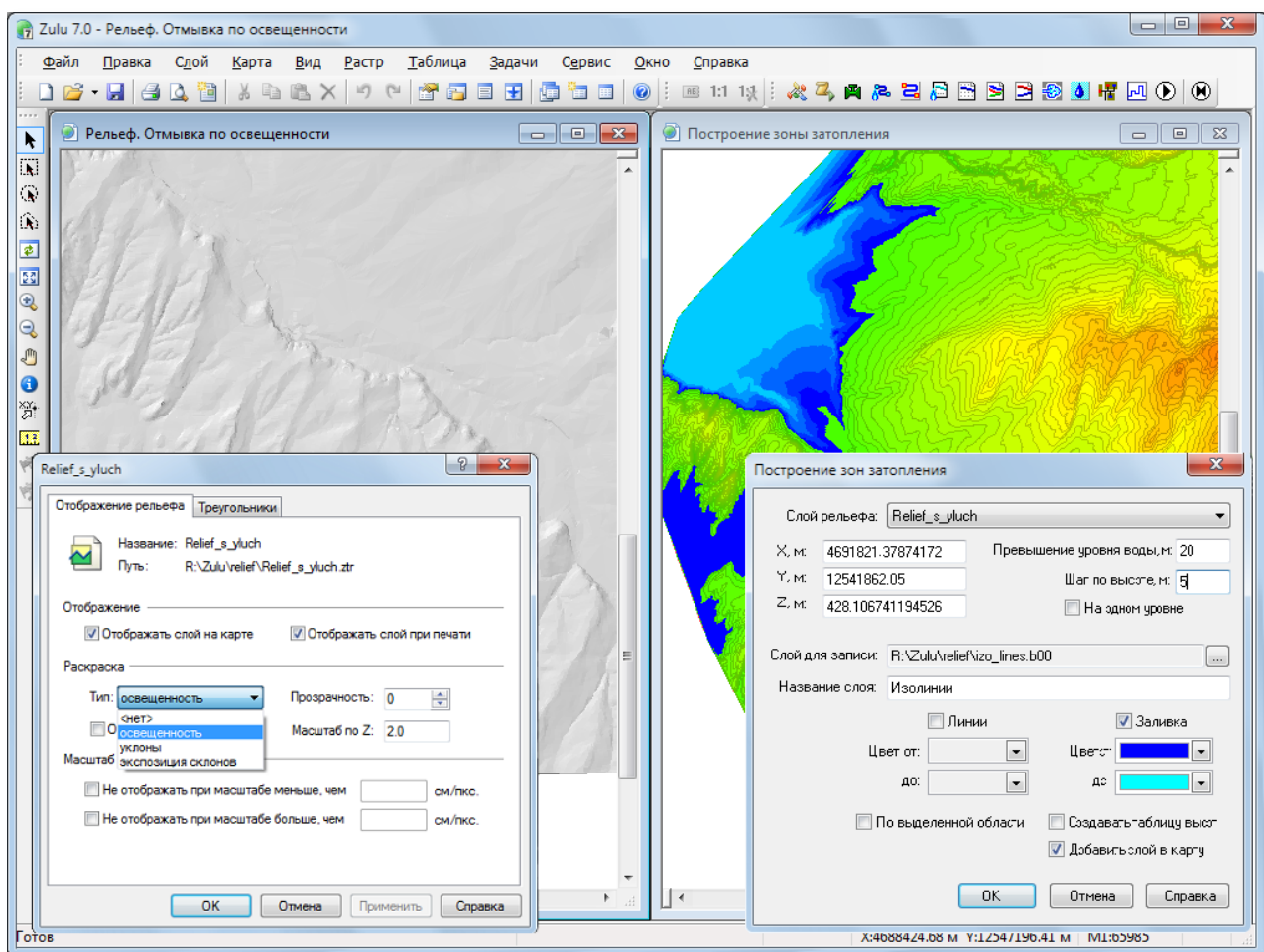


Рисунок 27. Моделирование рельефа

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.

3.3.1.10. *Отображение полигонов в режиме псевдо-3D*

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

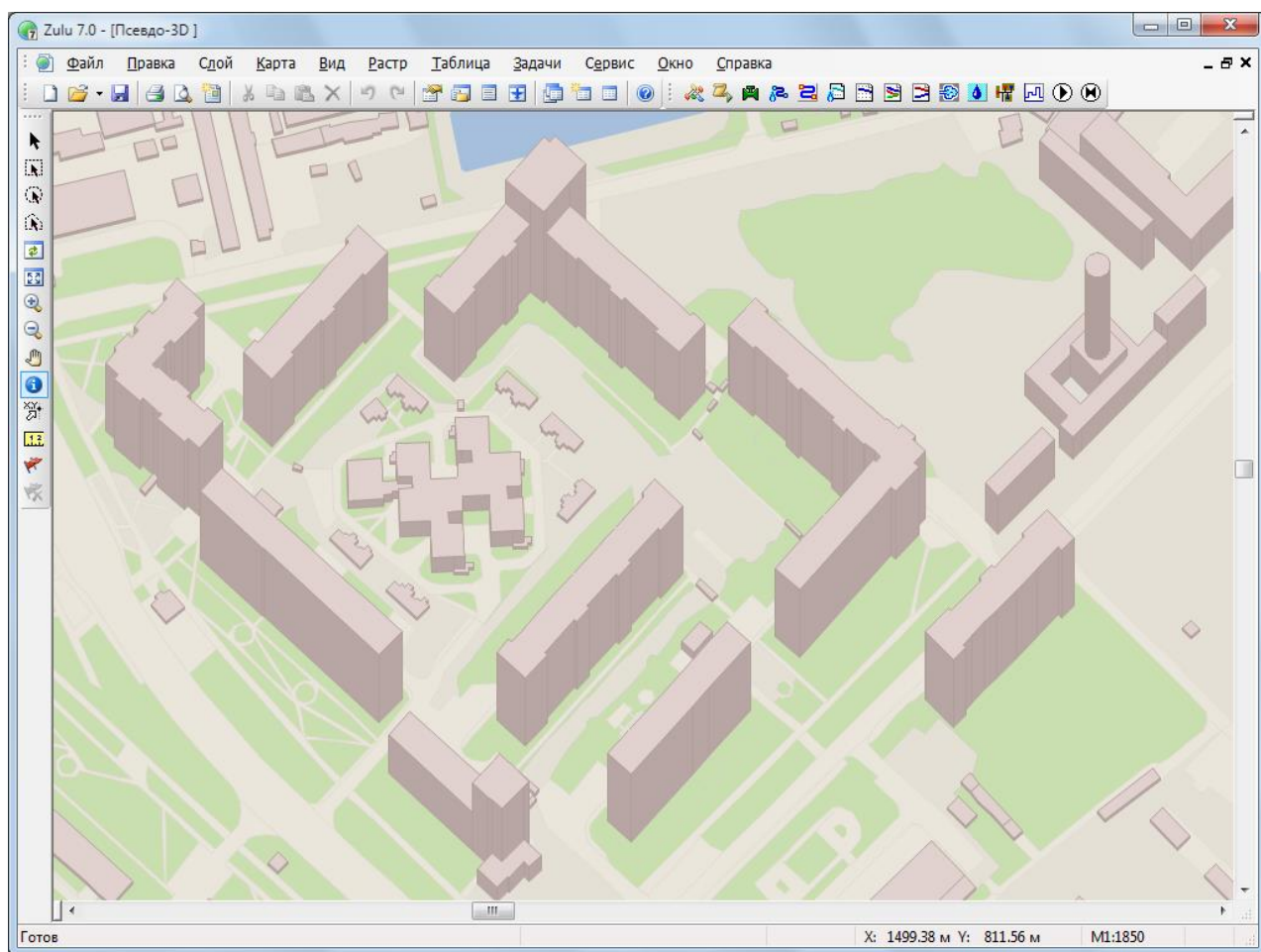


Рисунок 28. Отображение полигонов в режиме псевдо-3D

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

Можно регулировать наклон объектов, окраску боковых граней и ребер.

3.3.1.11. Печать. Макет печати

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

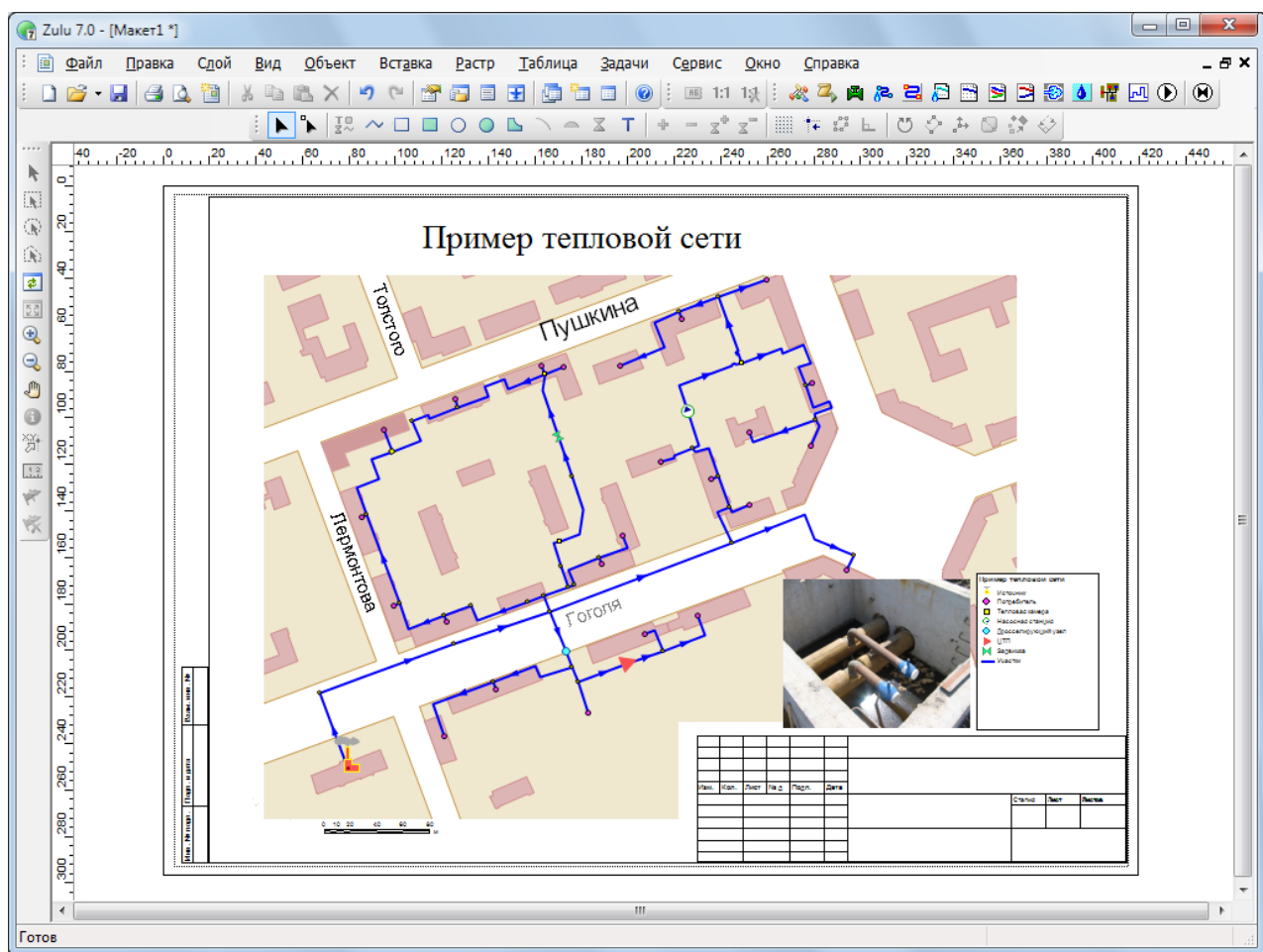


Рисунок 29.Макет печати

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.

3.3.1.12. 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.

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

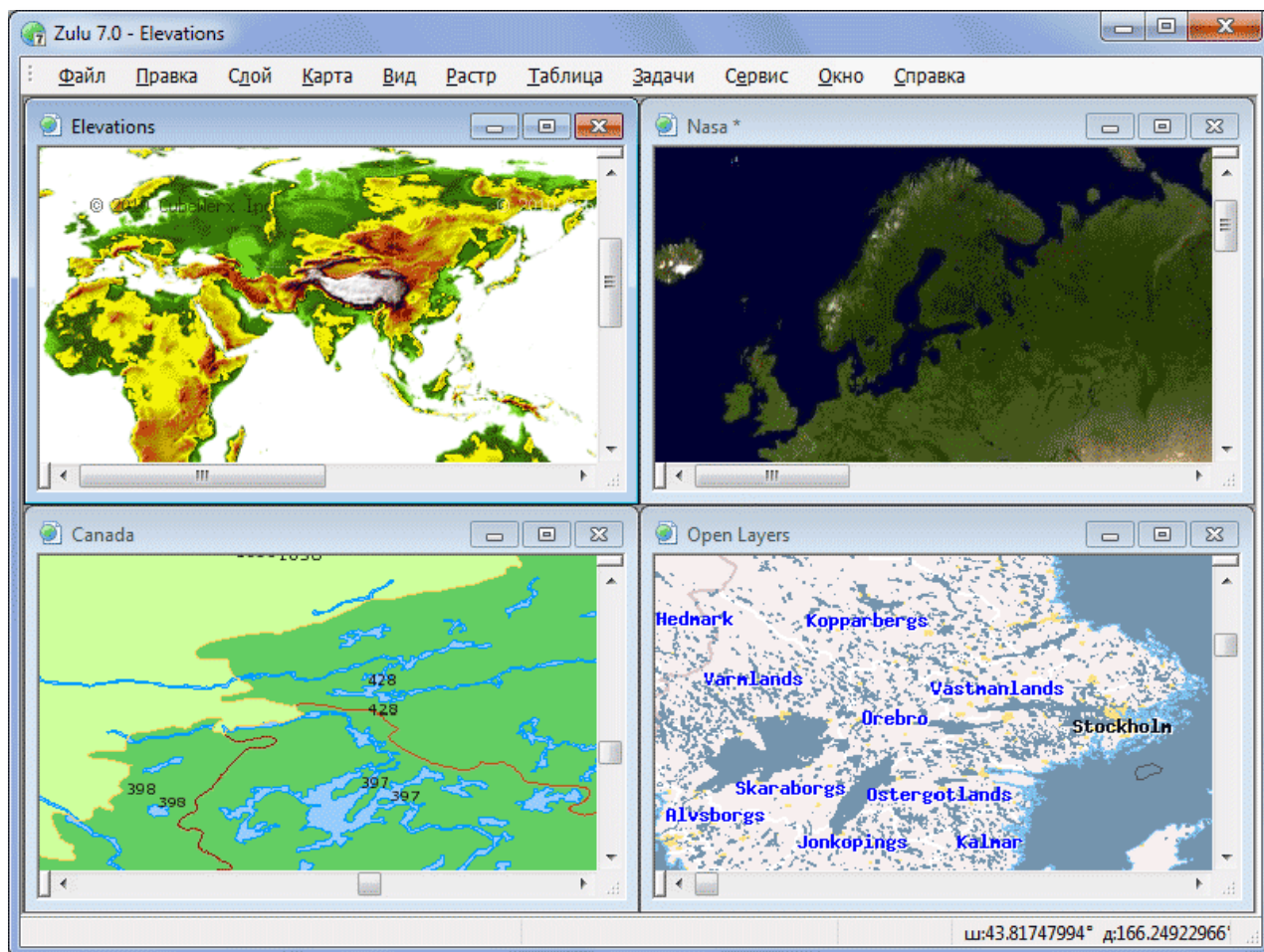


Рисунок 30. Работа с WEB службой WMS

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.

3.3.1.13. 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).

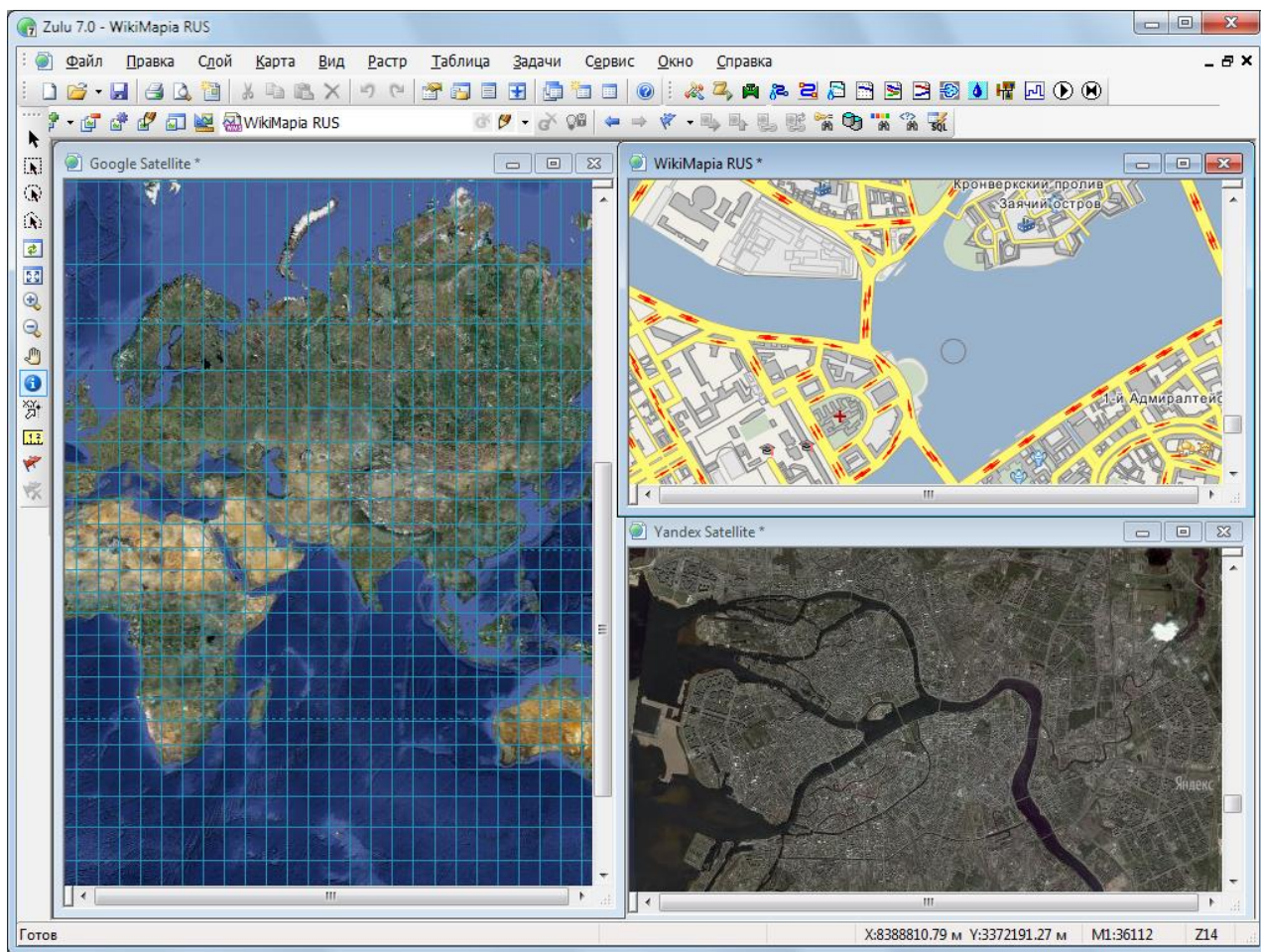


Рисунок 31. Работа со слоями Tile-серверов

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

3.3.1.14. 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.

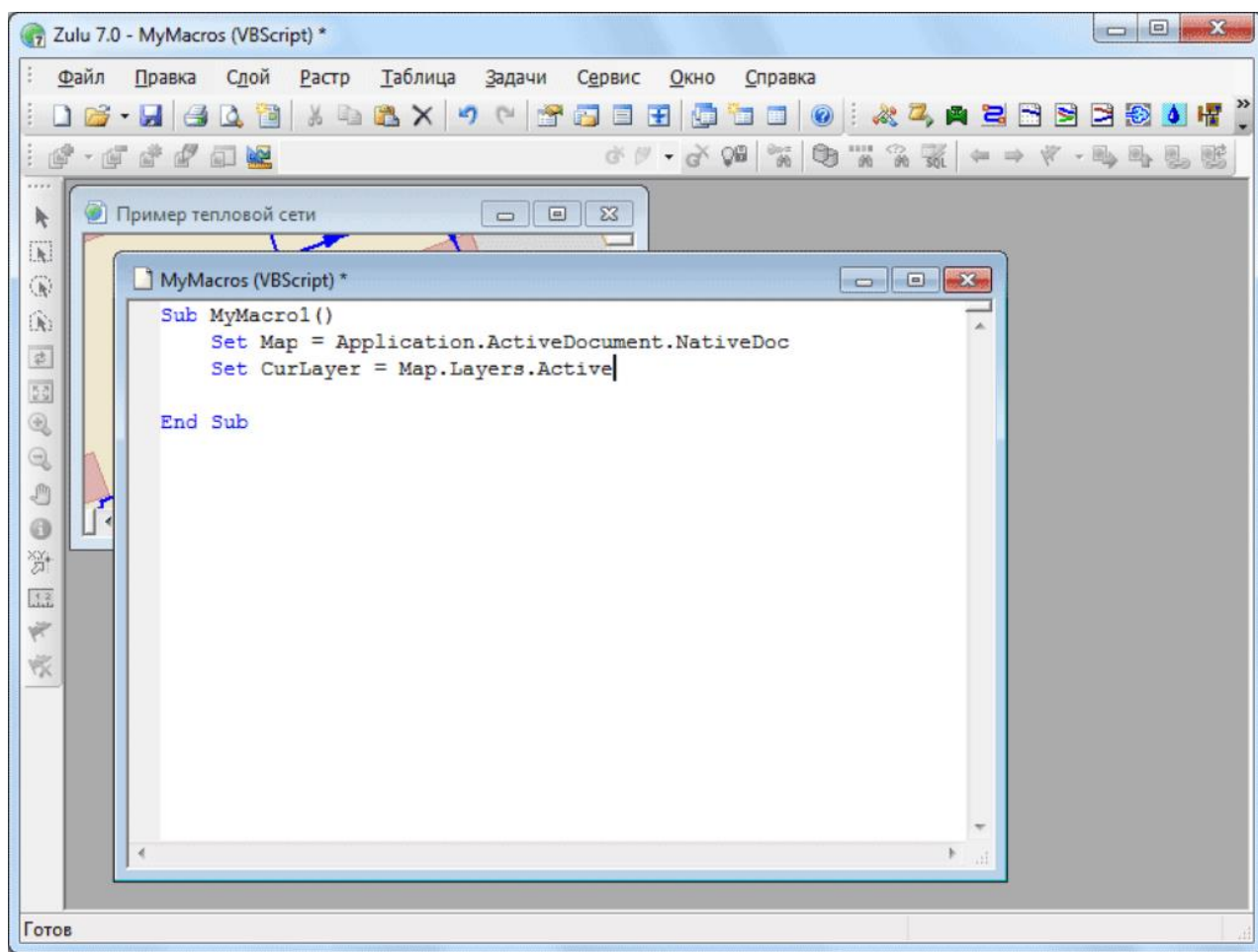


Рисунок 33. Создание макросов

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

3.3.1.15. 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.

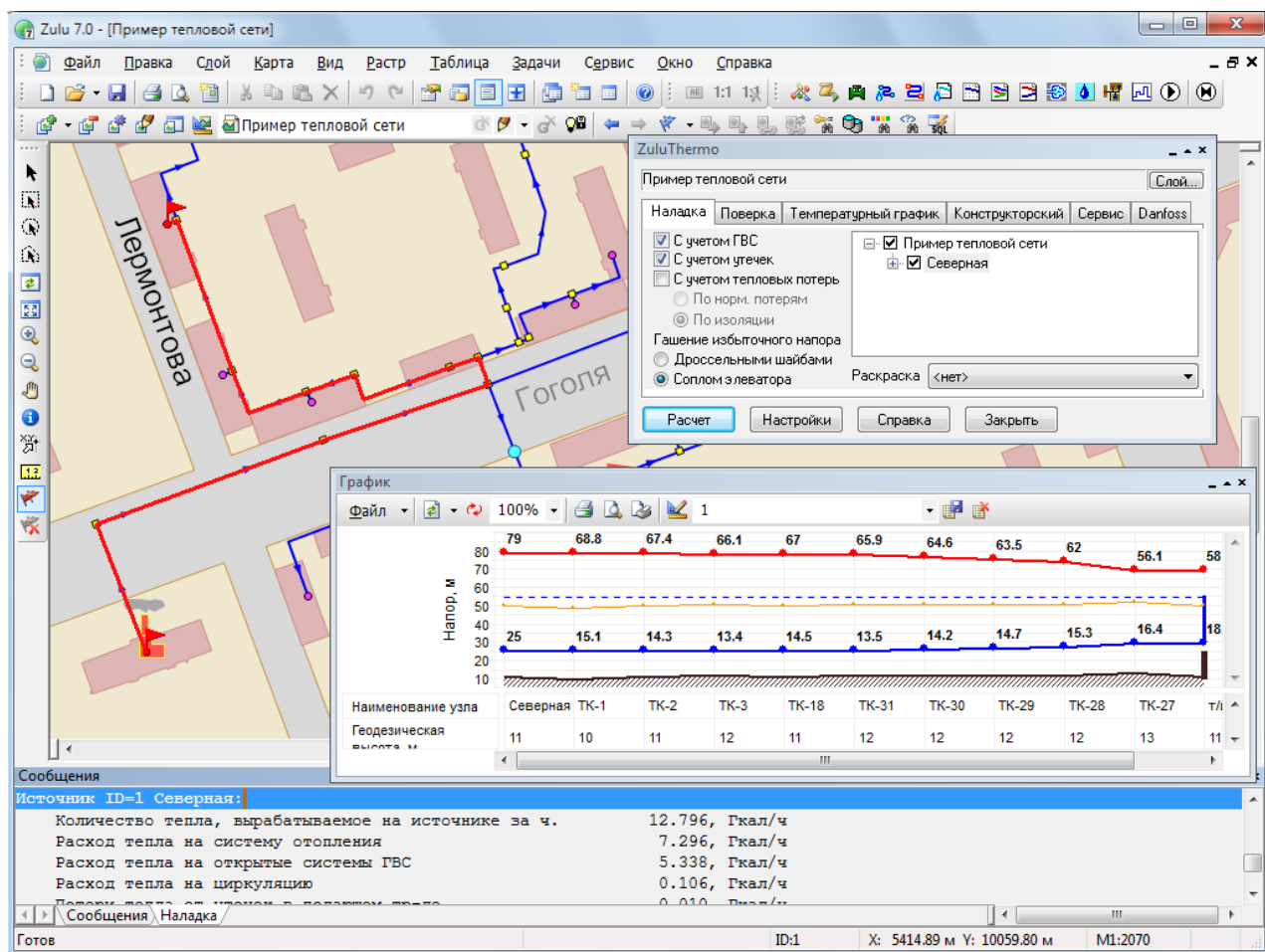


Рисунок 35. Расчет системы теплоснабжения – ZuluThermo

3.3.2. 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.

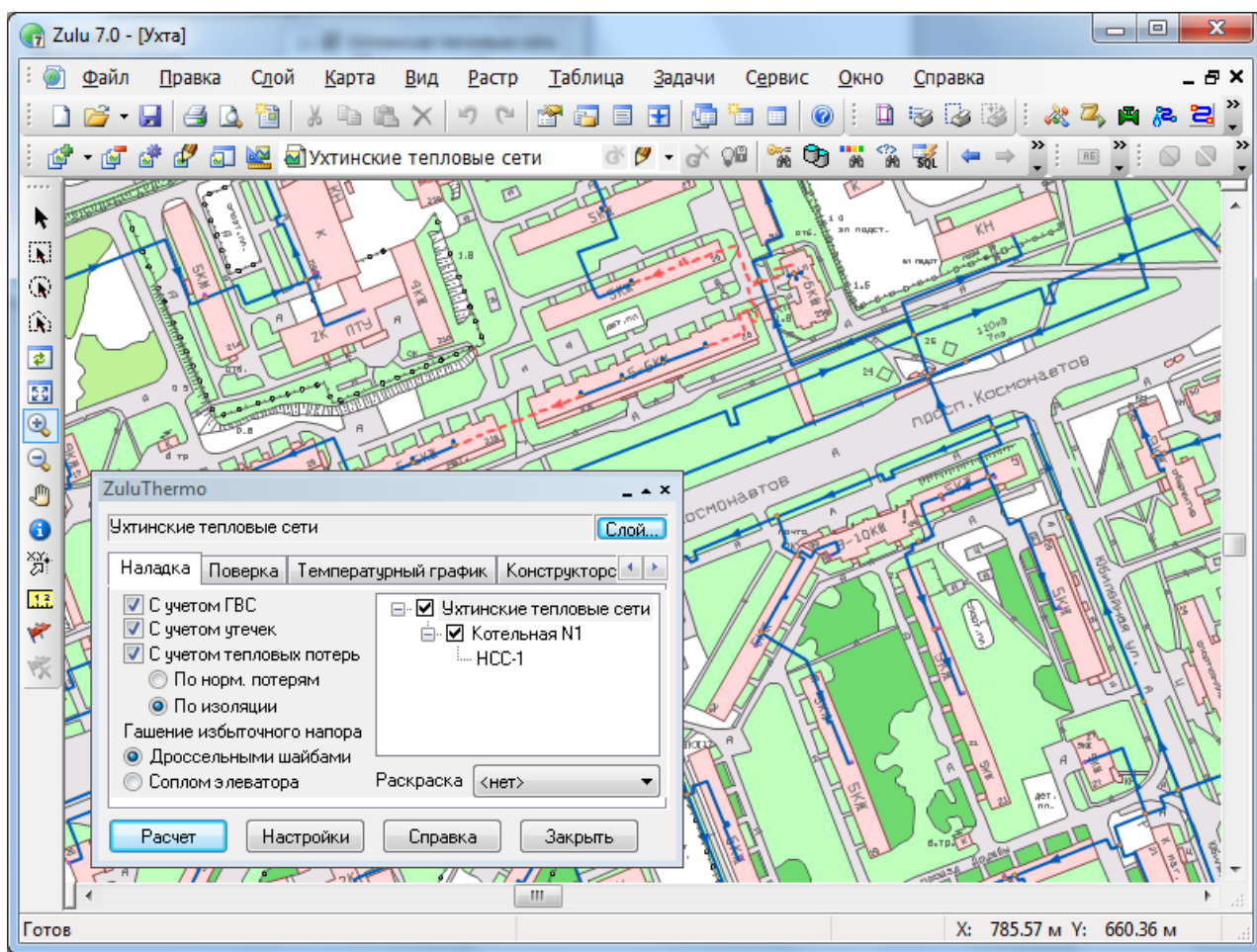


Рисунок 36. ZuluThermo – гидравлические расчеты тепловых сетей

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.*

3.3.3. Построение расчетной модели тепловой сети

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

3.3.3.1. 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.

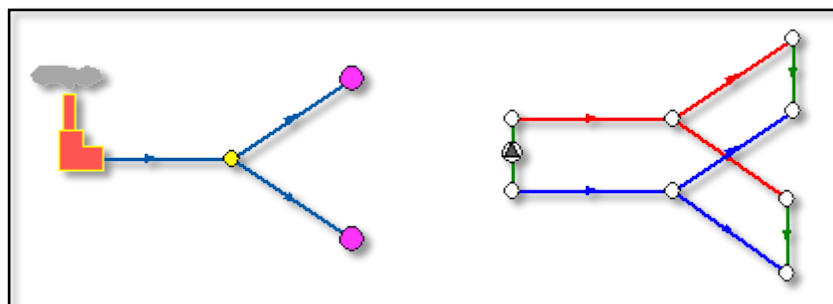


Рисунок 37. Простая сеть из одного источника, тепловой камеры и двух потребителей во внешнем и внутреннем представлениях

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).

3.3.3.2. Участки

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

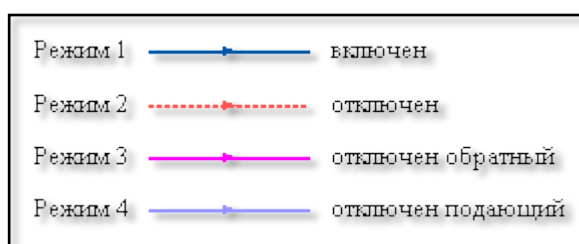


Рисунок 38. Режимы участка тепловой сети

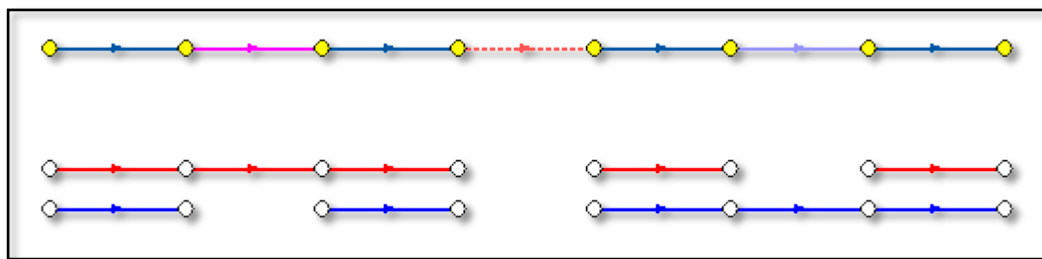


Рисунок 39. Цепочка из участков в однолинейном изображении и соответствующая ей внутренняя кодировка

Из рисунка 39 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.

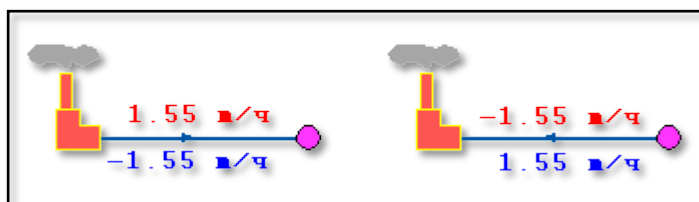


Рисунок 40. Примеры ввода участка

На рисунке 40 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.

3.3.3.3. 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.

3.3.3.4. 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 узловый 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.

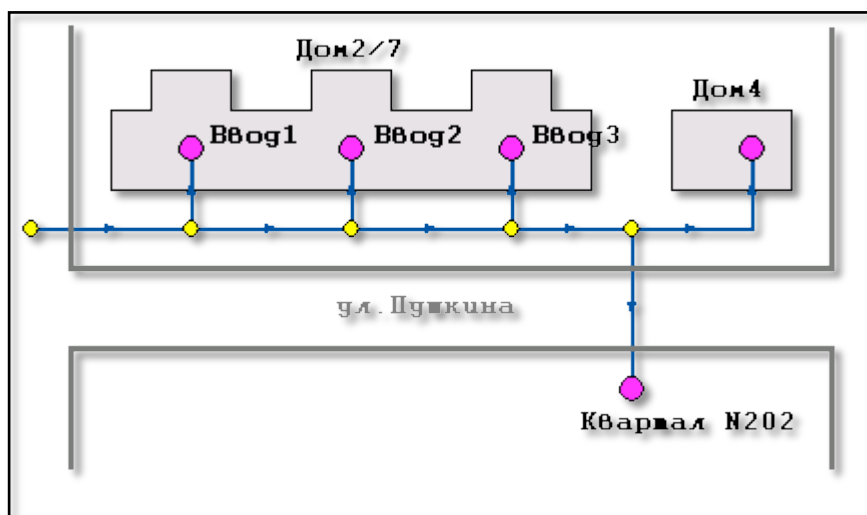


Рисунок 41. Примеры ввода потребителей

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.

3.3.3.5. *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.

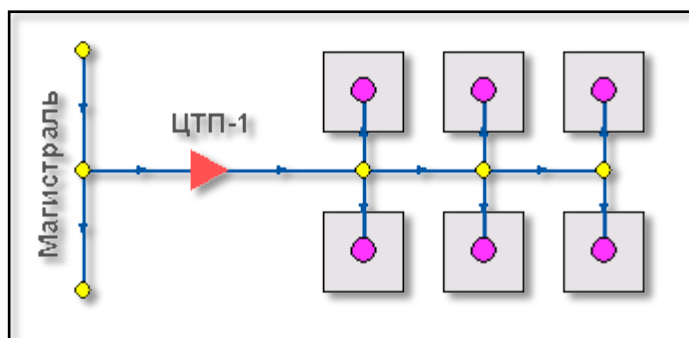


Рисунок 42. Пример ввода ЦТП

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

На данный момент в распоряжении пользователя 16 схем присоединения ЦТП.

3.3.3.6. *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).

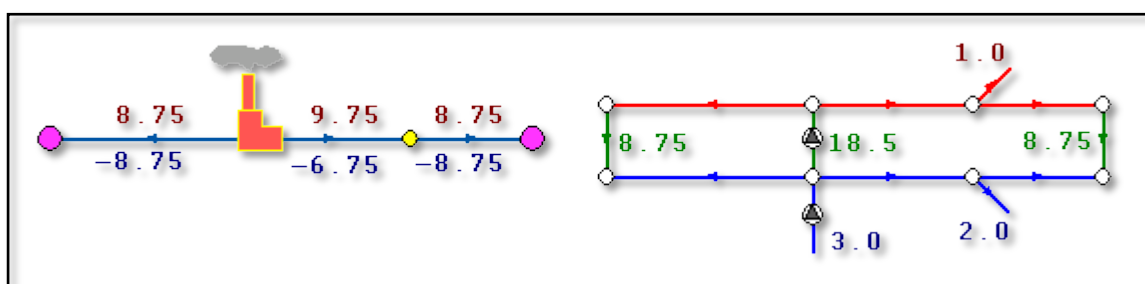


Рисунок 43. Источник во внешнем и внутреннем представлениях

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.

3.3.3.7. Перемычка

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

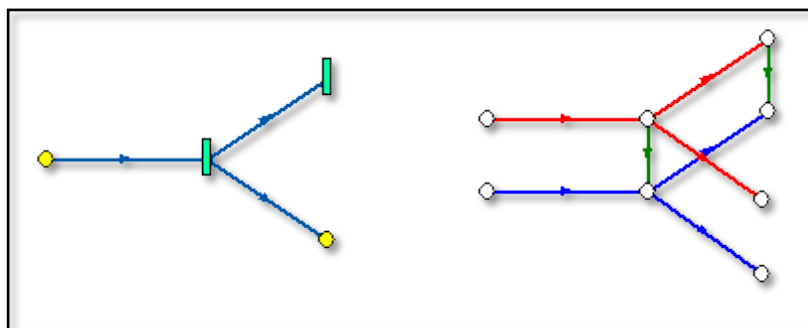


Рисунок 44. Перемычка во внешнем и внутреннем представлениях

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.

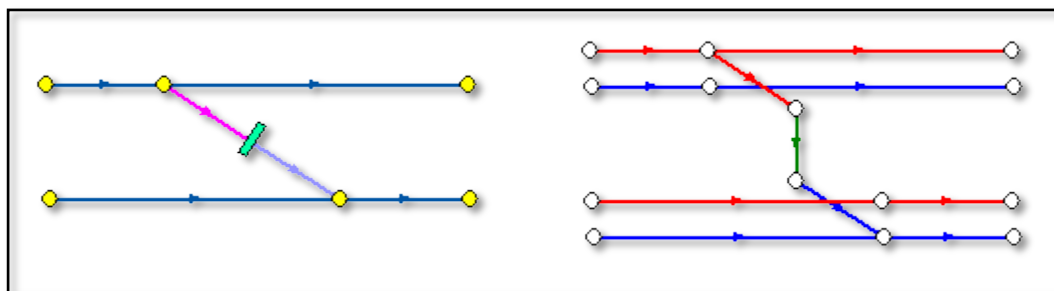


Рисунок 45. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка во внешнем и внутреннем представлениях

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

3.3.3.8. 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.

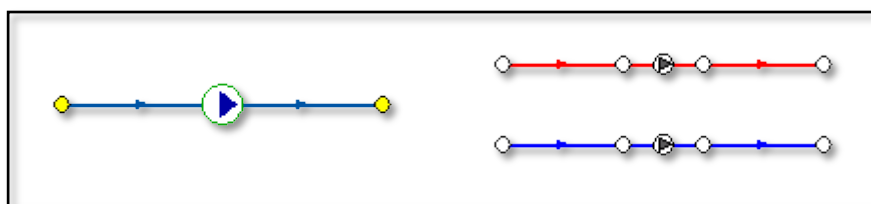


Рисунок 46. Насосная станция во внешнем и внутреннем представлениях

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.

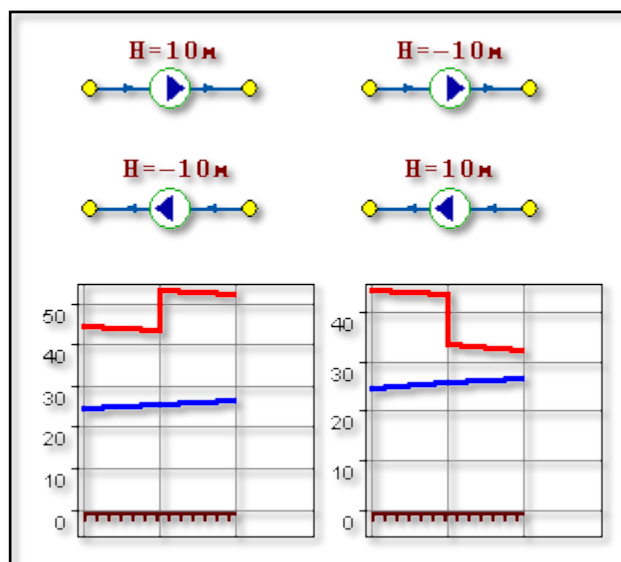


Рисунок 47. Влияние направления участков на результаты расчета

На рисунке 47 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.

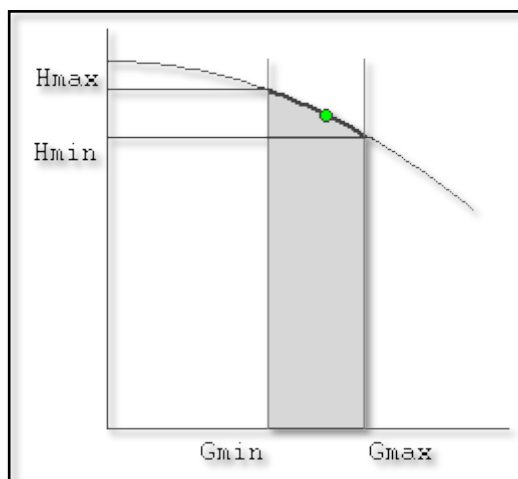


Рисунок 48. Моделирование QH характеристика насоса

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.

3.3.3.9. 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.

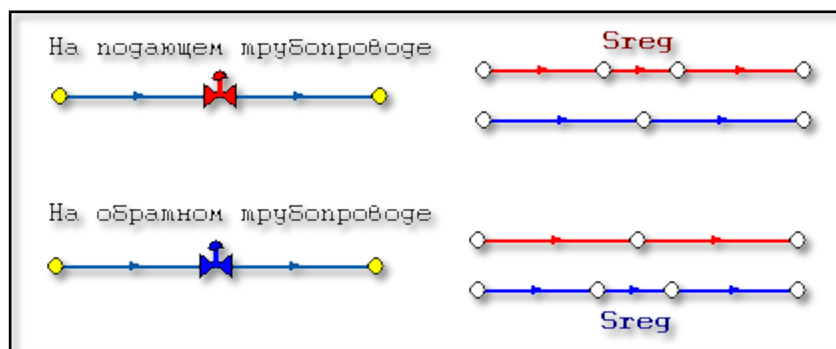


Рисунок 49. Дросселирующие устройства во внешнем и внутреннем представлениях

3.3.3.10. 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.

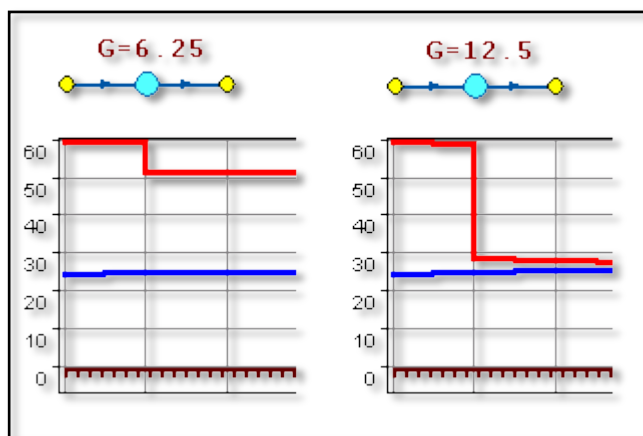


Рисунок 50. Дроссельная шайба

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

3.3.3.11. 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.

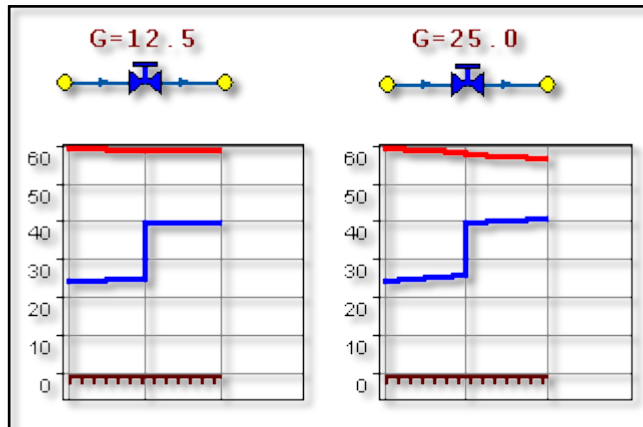


Рисунок 51. Регулятор давления

На рисунке 51 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.

3.3.3.12. Регулятор располагаемого напора

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

3.3.3.13. 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.

3.3.4. 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.

3.3.5. 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.

3.3.6. 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.

3.3.7. 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.

3.3.8. Коммутационные задачи

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

3.3.9. 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.

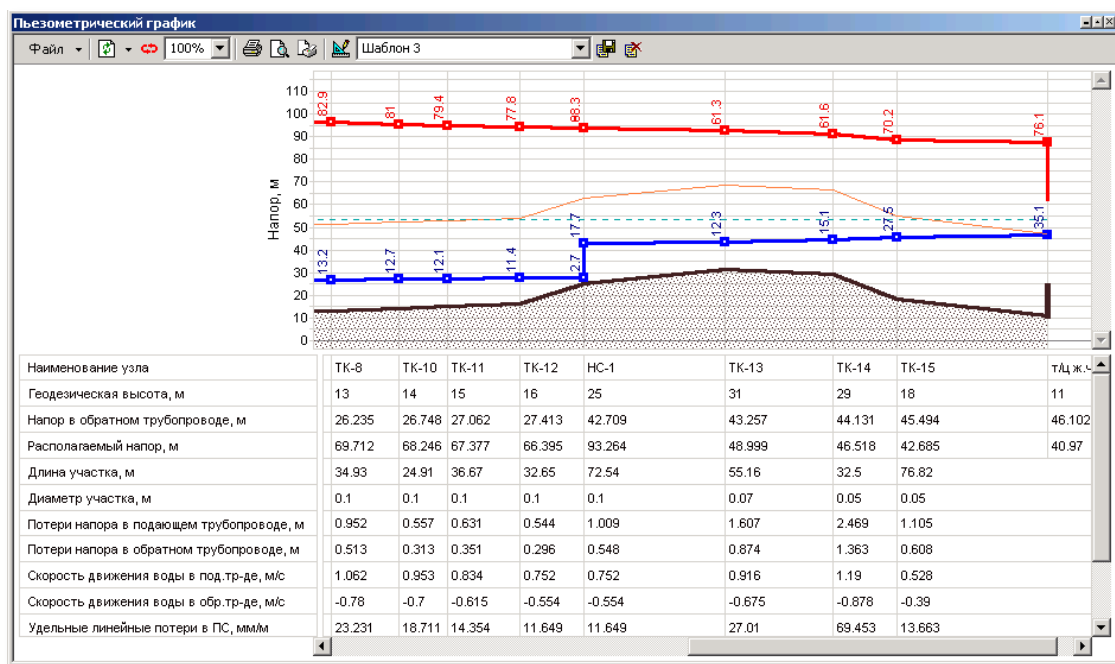


Рисунок 52. Пример пьезометрического графика

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.

3.3.10. 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.

AAA

График: Тнв -30.0 Тсо 95.0 Тпод 150.0 Твв 20.0 Тобр 70.0

Среднегодовые: Тнв -5.5 Тгрунт 0.0 Тпод 62.0 Тподв 10.0 Тобр 49.0

☒ Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь
☒ Русские заголовки в отчете

Расчет потерь Сохранить
 Отчет
☒ Суммарные по подсети
☐ По данному узлу

Владельцы:
 (Все владельцы)

| Месяц | П.. | Про... | Тнв | Тгр | Тпод | Тобр | Тхв | Qпод Гкал | Qобр Гкал | Qут_под т | Qут_под ... | Qут_обр т | Qут_обр ... | Qут_пот т | Qут_пот ... |
|---------------|-----|--------|-------|-----|-------|------|-----|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Январь | О | 744 | -11.0 | 1.0 | 104.5 | 54.9 | 5.0 | 389.0 | 166.7 | 229.4 | 19.2 | 234.1 | 11.8 | 198.7 | 11.6 |
| | Л | 0 | -11.0 | 1.0 | 60.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Февраль | О | 672 | -30.0 | 0.0 | 150.0 | 70.0 | 0.0 | 445.4 | 190.9 | 201.8 | 23.8 | 210.0 | 13.8 | 179.4 | 12.8 |
| | Л | 0 | -30.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Март | О | 744 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 338.8 | 145.2 | 232.3 | 15.7 | 235.0 | 10.6 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Апрель | О | 720 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 327.9 | 140.5 | 224.8 | 15.2 | 227.4 | 10.2 | 192.3 | 9.8 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Май | О | 744 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 338.8 | 145.2 | 232.3 | 15.7 | 235.0 | 10.6 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Июнь | О | 0 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 247.1 | 105.9 | 105.0 | 6.0 | 105.6 | 4.8 | 192.3 | 9.8 |
| | Л | 720 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 71.9 | 17.0 | 121.0 | 7.3 | 123.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Июль | О | 0 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 255.3 | 109.4 | 108.5 | 6.2 | 109.1 | 4.9 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 744 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 74.3 | 17.6 | 125.0 | 7.5 | 127.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Август | О | 0 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 255.3 | 109.4 | 108.5 | 6.2 | 109.1 | 4.9 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 744 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 74.3 | 17.6 | 125.0 | 7.5 | 127.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Сентябрь | О | 720 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 327.9 | 140.5 | 224.8 | 15.2 | 227.4 | 10.2 | 192.3 | 9.8 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Октябрь | О | 744 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 338.8 | 145.2 | 232.3 | 15.7 | 235.0 | 10.6 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Ноябрь | О | 720 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 327.9 | 140.5 | 224.8 | 15.2 | 227.4 | 10.2 | 192.3 | 9.8 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Декабрь | О | 744 | 0.0 | 0.0 | 77.0 | 45.0 | 0.0 | 338.8 | 145.2 | 232.3 | 15.7 | 235.0 | 10.6 | 198.7 | 10.1 |
| | Л | 0 | 0.0 | 0.0 | 60.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Итого: | | | | | | | | 4151.6 | 1737.0 | 2727.7 | 191.8 | 2767.5 | 113.2 | 2339.2 | 124.3 |

Рисунок 53. 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.

3.3.11. Сервер ГИС Zulu – ZuluServer

Общие сведения

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

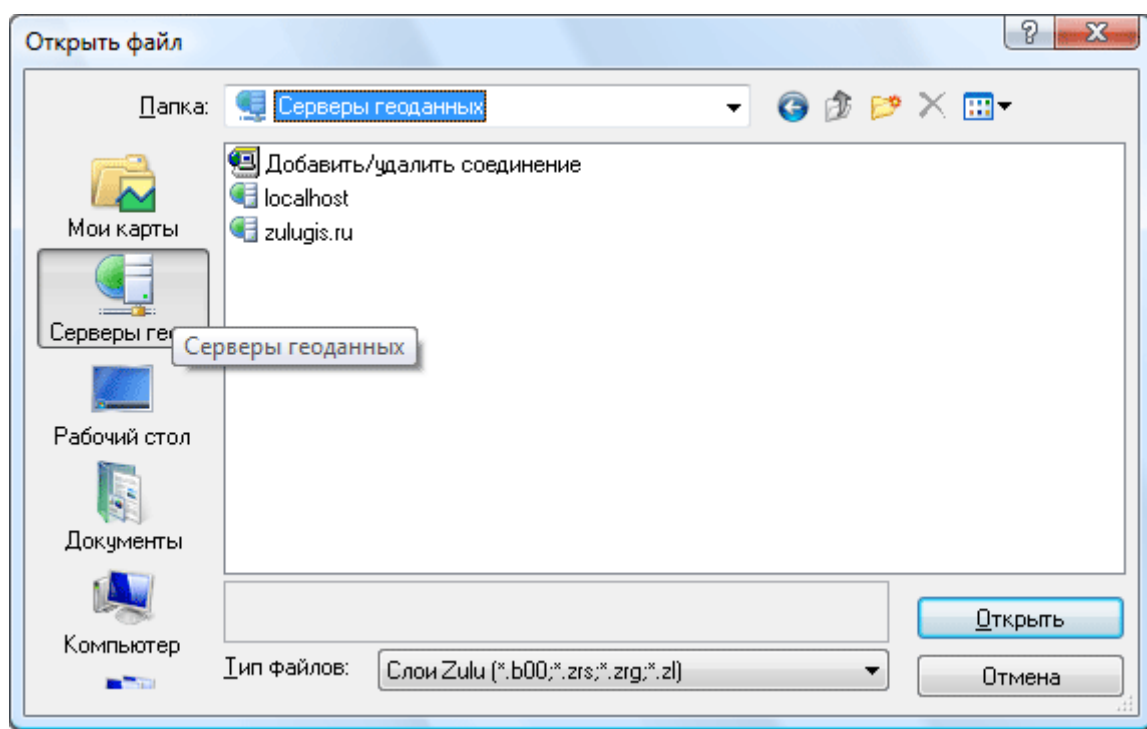


Рисунок 54. Сервер ГИС Zulu – ZuluServer

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по единицам территориального деления;
- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых).
- полученные нагрузки суммируются с расчетными значениями потерь тепловой энергии (для данного расчета принимаем утвержденные величины потерь);
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("-" дефицита) мощности нетто источников тепловой энергии.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки на СЦТС МО Путиловское сельское поселение с разделением по единицам территориального деления приведены в таблице 38.

Таблица 38. Существующие и перспективные тепловые нагрузки централизованной системы теплоснабжения Поселения

| Наименование территориальной единицы (кадастровый номер) | Существующая тепловая нагрузка на 2014 г., Гкал/ч | | | Перспективная тепловая нагрузка на 2029 г., Гкал/ч | | |
|---|--|-----|-------|---|-------|-------|
| | ОВ | ГВС | Всего | ОВ | ГВС | Всего |
| С. Путилово | 2,332 | 0 | 2,332 | 2,645 | 1,257 | 3,902 |
| Дер. Воровщина | 0,184 | 0 | 0,184 | 0,184 | 0 | 0,184 |

В настоящее время тепловая мощность потребителей тепла составляет 2,516 Гкал/ч. В перспективе ожидается увеличение тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения до следующих величин:

отопительная нагрузка – 2,829 Гкал/ч;

нагрузка на ГВС – 1,257 Гкал/ч;

всего – 4,086 Гкал/ч.

Перспективные дефициты и резервы тепловой мощности существующих источников тепловой энергии, с учетом их зон действия и подключения к ним перспективных потребителей, представлены в таблице 39.

Анализ данных таблицы 39 показал, что при сохранении существующей системы теплоснабжения потребителей Поселения, дефицит тепловой мощности в перспективе до 2029 года не ожидается.

4.1.1. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Каждый источник тепловой энергии в Поселении отпускает теплоноситель по одному магистральному выводу.

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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития систем теплоснабжения Поселения.

Особенности программного комплекса ZuluThermo 7.0:

- выполнение расчетов по наладке системы централизованного теплоснабжения с подбором элеваторов, сопел, дросселирующих устройства и определением мест их установки.
- проведение годовых анализов состояния сети и эффективность ее работы.
- выявление перегруженных участков сети, лимитирующих пропускную способность.

Таблица 39. Суммарные перспективные нагрузки, подключенные к источникам теплоснабжения Поселения

| № п/п | Наименование района централизованного теплоснабжения | Наименование котельной | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | Потери УТМ, Гкал/ч | Собственные нужды котельной, % | Мощность нетто, Гкал/ч | Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | Потери в сетях, Гкал/ч | Резерв/ дефицит тепловой мощности, % |
|----------|--|-----------------------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|--|
| 1 | С. Путилово | Котельная с. Путилово | 15,6 | 6,4 | 9,2 | 2,55 | 6,22 | 3,902 | 0,39 | 31 |
| 2 | Дер. Валовщина | Котельная дер. Валовщина | 0,3 | 0,3 | 0 | 2,26 | 0,29 | 0,184 | 0,106 | 0,047 |

- выполнение тепло-гидравлического расчета и анализ возможных последствий плановых переключений на магистральных сетях.
- моделирование аварийных ситуаций на сети и обоснование мероприятий по минимизации последствий этих аварий.
- поиск задвижек, отключающих (изолирующих) аварийный участок тепловой сети.
- оценка влияния отключений на тепловую сеть и тепловую разрегулировку потребителей.
- определение зоны влияния источников, работающих на одну сеть.
- оценка влияния переключений при передаче части сетевой воды от одного источника к другому.
- выполнение расчетов по подбору диаметров трубопроводов вновь строящейся или реконструируемой тепловой сети.

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.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu 7.0. Результаты расчета представлены в Приложении 2.

По результатам гидравлического расчета сделаны выводы:

- существующие тепловые сети обеспечивают передачу тепловой энергии в полном объеме, необходимом при расчетных параметрах наружного воздуха.
- для обеспечения тепловой энергией планируемых потребителей на расчетный период, необходимо перепрокладка тепловой сети, отработавшей свой ресурс.

Планируемые мероприятия по обеспечению перспективных потребителей тепловой энергией, описаны подробно в главе 7.

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

В перспективе дефицит тепловой мощности на источниках теплоснабжения не ожидается.

Все существующие магистральные, распределительные и разводящие сети теплоснабжения имеют достаточную пропускную способность для организации надежного и качественного теплоснабжения потребителей в перспективе.

5. 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 Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по утвержденным приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325.

Согласно СНиП 41-02-2003, для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Так как аварийная подпитка осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой, в расчетную производительность водоподготовительных установок она не входит.

В перспективе на 2029 год предусматривается закрытая система теплоснабжения потребителей, в настоящий момент потребление тепловой энергии на ГВС отсутствует.

Результаты расчетов перспективных балансов водоподготовительных установок представлены в таблицах 40-41.

Таблица 40. Перспективные балансы водоподготовительных установок с. Путилово

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|--|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Утечки теплоносителя в тепловых сетях | т/час | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,06 | 0,06 |
| Производительность водоподготовительных установок | т/час | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку | т/час | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 0,48 | 0,48 |

Таблица 41. Перспективные балансы водоподготовительных установок дер. Валовщина

| Наименование | Разм-ть | Расчетный срок | | | | | | |
|--|---------|----------------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| Утечки теплоносителя в тепловых сетях | т/час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Производительность водоподготовительных установок | т/час | - | - | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку | т/час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Согласно данным, представленным в таблицах 40-41, увеличение перспективной производительности водоподготовительных установок не предусматривается.

Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

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

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключение договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или

теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации

предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-, двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью

сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

В настоящем разделе и далее рассматриваются мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии, находящихся на балансе Поселения.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низких и непостоянно возможных электрических и тепловых нагрузок, которые можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной

установки, т.е. экономически не обосновано.

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

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Поселения не существует.

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

Реконструкция существующих котельных не предполагается ввиду их слабой энергетической эффективности.

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

Реконструкция существующих котельных не предполагается ввиду их слабой энергетической эффективности.

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

В настоящий момент на территории МО Путиловское сельское поселение отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в перспективе до 2029 года строительство таких источников также не планируется.

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

В настоящий момент на территории МО Путиловское сельское поселение отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в перспективе до 2029 года строительство таких источников также не планируется.

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

В соответствие с данными Администрации МО Путиловское сельское поселение, на перспективу до 2029 года подключение новых населенных пунктов к централизованной системе теплоснабжения не предполагается, как и в настоящий момент, на перспективу централизованное теплоснабжение будет присутствовать в дер. Валовщина и с. Путилово.

Расширение зоны действия системы теплоснабжения дер. Валовщина на перспективу не ожидается, по состоянию на 2029 год по-прежнему централизованно получать тепло будут 3 жилых дома.

В настоящее время в с. Путилово теплоснабжение осуществляется от одного источника теплоснабжения, при этом 17 потребителей тепла располагаются в непосредственной близости от котельной, а оставшиеся 3 – на значительном расстоянии – более 1 км. Осуществлять централизованное теплоснабжение от существующей котельной до данных потребителей нерационально ввиду больших затрат электрической энергии на передачу теплоносителя, а также больших потерь тепловой энергии при ее транспортировке по тепловым сетям. Ввиду этого предполагается осуществить строительство новой котельной в непосредственной близости от потребителей, расположенных на ул. Игнашкиных.

Перспективная схема теплоснабжения потребителей на ул. Игнашкиных представлена на рисунке 55.

По мере строительства новых источников тепловой энергии существующие будут выводиться из эксплуатации.

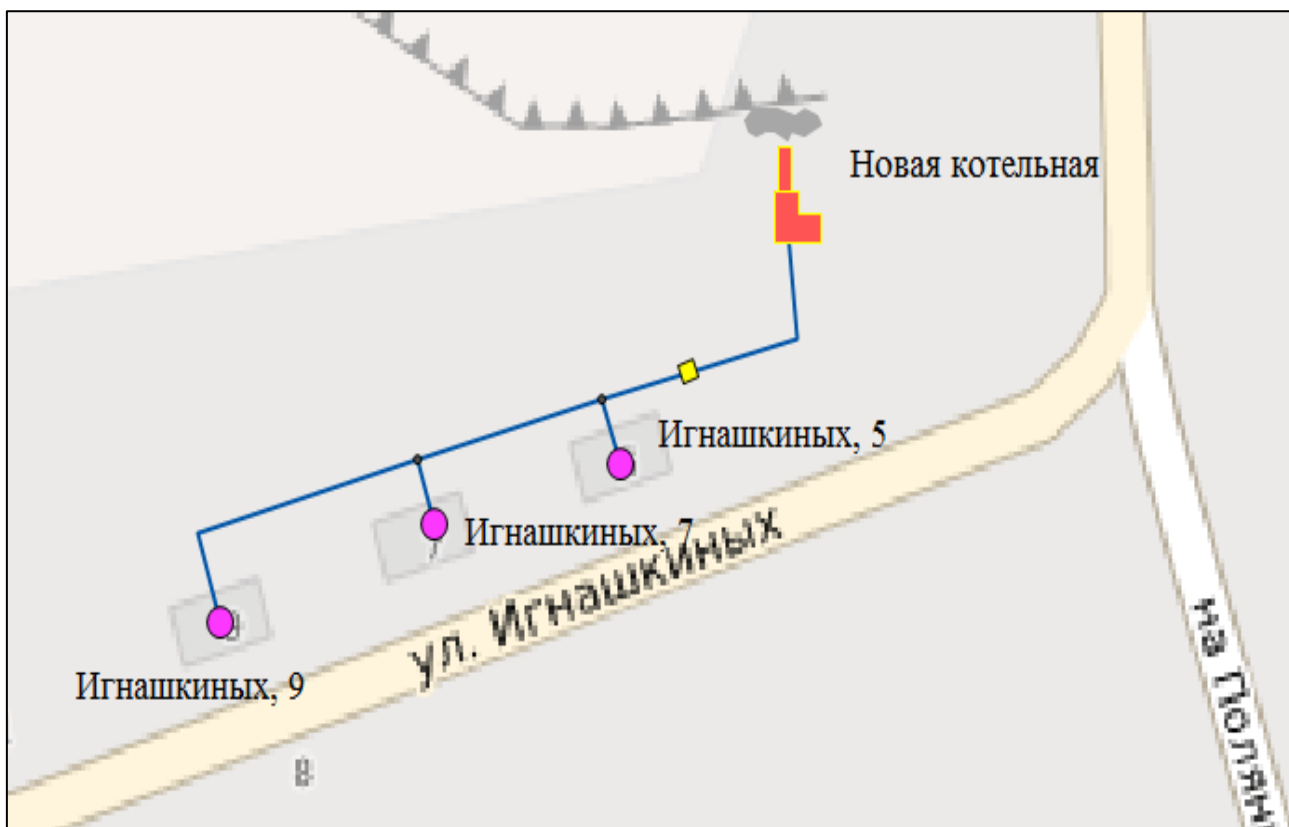


Рисунок 55. Схема теплоснабжения потребителей на ул. Игнашкиных

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Схемой теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение предполагается, что все перспективные производственные предприятия будут оборудоваться индивидуальными источниками теплоснабжения.

6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Эксплуатируемые в настоящий момент котельные в с. Путилово и дер. Валовщина морально и физически устарели, требуют реконструкции. В перспективе вместо существующих источников теплоснабжения предлагается осуществить строительство двух новых котельных.

Перспективная котельная в дер. Валовщина, как и существующая угольная котельная, будет осуществлять теплоснабжение трех жилых домов.

Перспективная котельная в с. Путилово будет осуществлять теплоснабжение как существующих потребителей (за исключением потребителей на ул. Игнашкиных, для которых предусматривается строительство отдельной котельной), так и трех новых МКД, строящихся на территории села в 2015-2017 годах.

Перспективные схемы теплоснабжения с. Путилово и дер. Валовщина представлены на рисунках 56 и 57 соответственно.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии подробно представлены в Главе 4.

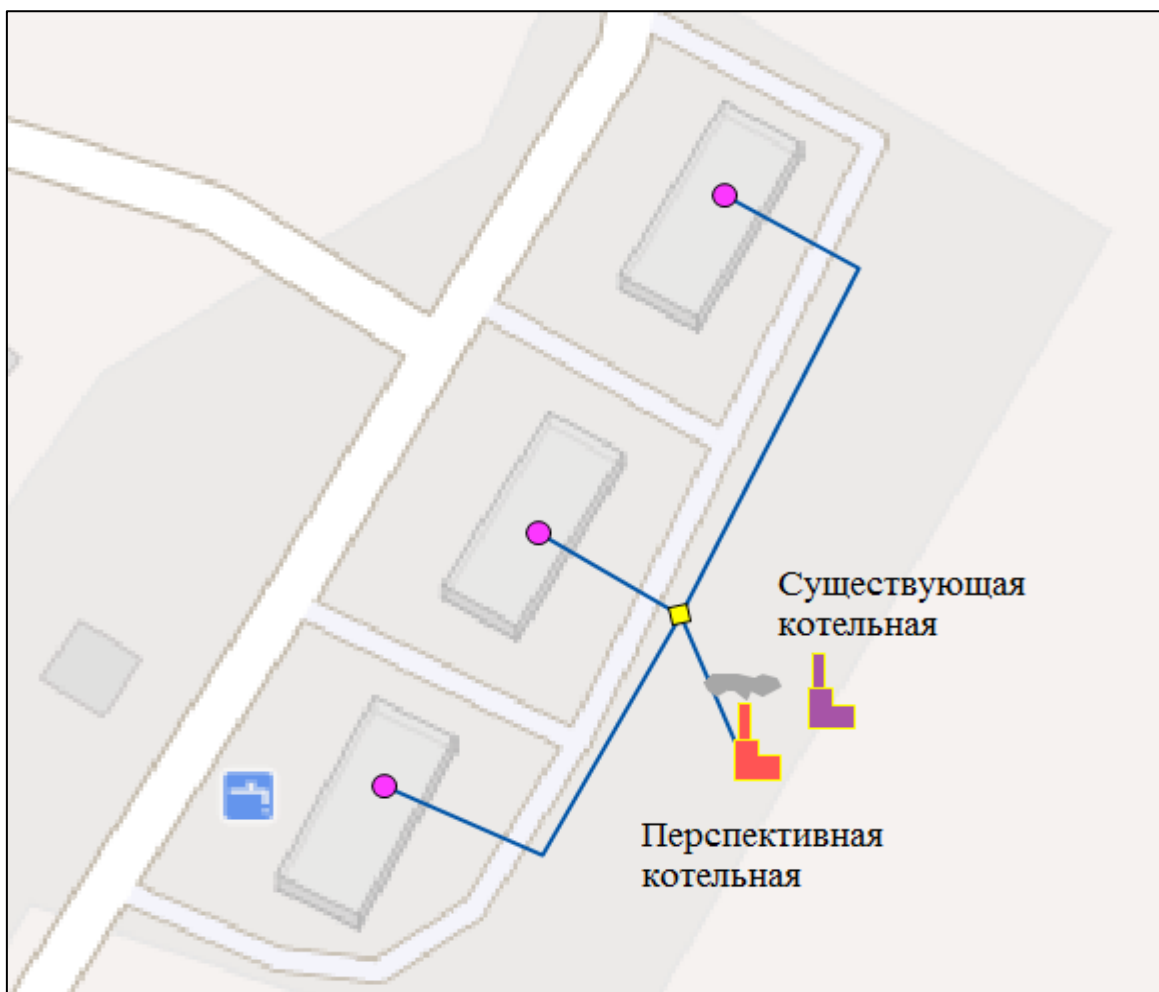


Рисунок 56. Перспективная схема теплоснабжения дер. Валовщина

6.12. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

В соответствии с данными, предоставленными Администрацией МО Путиловское сельское поселение, были определены ориентировочные сроки ввода в эксплуатацию новых источников теплоснабжения на территории МО Путиловское сельское поселение.

Схемой теплоснабжения предусматривается строительство котельных только на природном газе, поэтому сроки ввода котельных должны быть увязаны со сроками планируемой газификации населенных пунктов МО Путиловское сельское поселение. В таблице 42 представлены ориентировочные сроки ввода в эксплуатацию новых котельных, увязанные со сроками газификации населенных пунктов в Поселении.

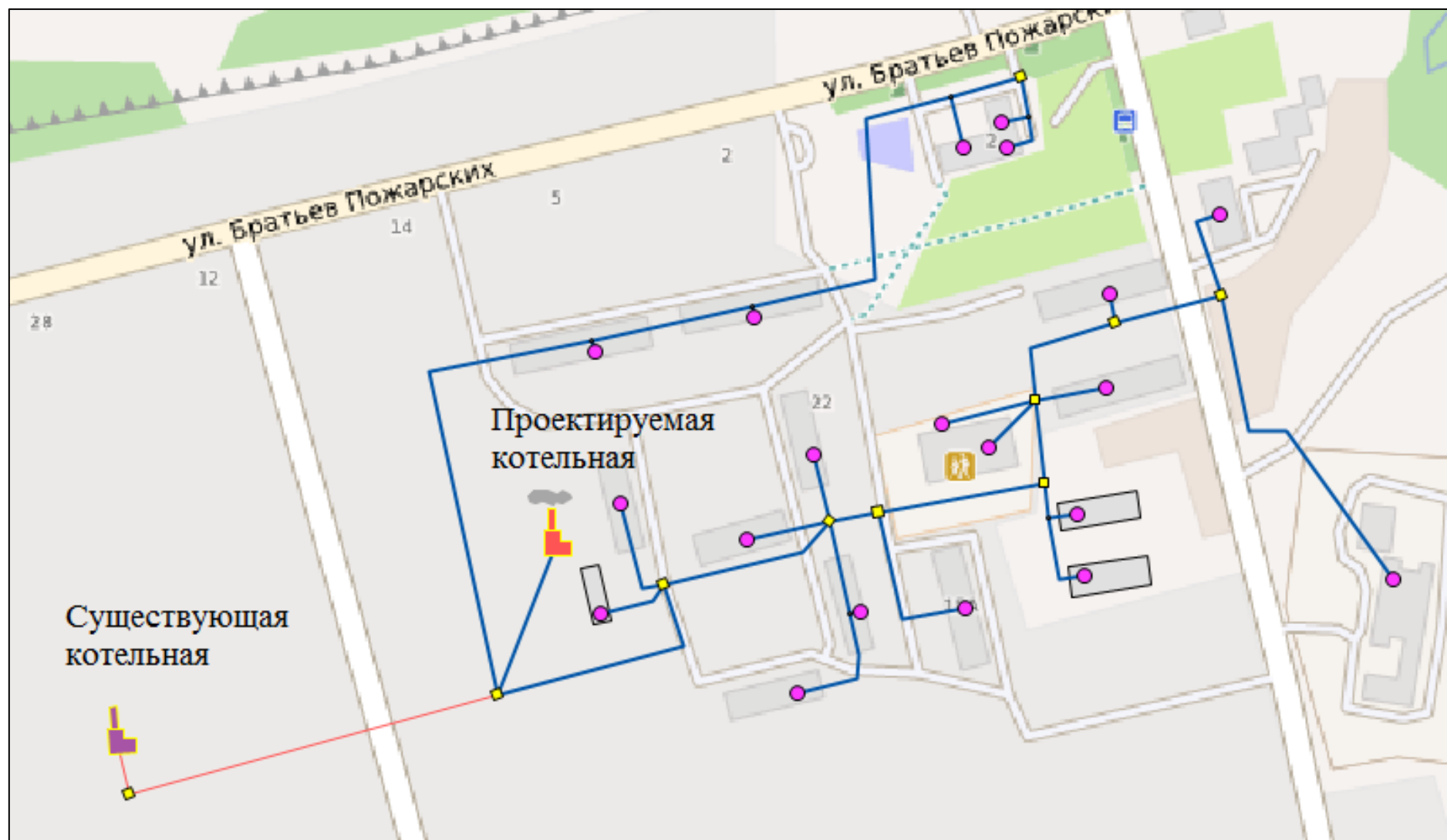


Рисунок 57. Перспективная схема теплоснабжения с. Путилово

Таблица 42. Ориентировочный график ввода в эксплуатацию котельных

| Источник | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Котельная дер. Валовщина | | | | X | | | |
| Котельная №1 с. Путилово | | | | | | X | |
| Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных) | | | | | | | X |

При этом стоит отметить, что вывод существующей котельной с. Путилово из эксплуатации ожидается к 2020 году, после ввода в эксплуатацию новых котельных.

Установленная мощность вводимых в эксплуатацию котельных определяется исходя из суммарной тепловой нагрузки потребителей, потерь в ТС, собственных нужд котельных, а также с учетом резерва тепловой мощности на случай выхода из строя одного из котлов, согласно требованиям нормативной документации.

Расчет установленной мощности перспективных котельных представлен в таблице 43.

Таблица 43. Расчет установленной мощности перспективных котельных

| Наименование котельной | Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч | Ожидаемый расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч | Предлагаемая установленная мощность котельной, Гкал/ч |
|---|--|--|--|---|
| Котельная дер. Валовщина | 0,184 | 0,018 | 0,003 | 0,3 |
| Котельная №1 с. Путилово | 0,195 | 0,020 | 0,003 | 0,3 |
| Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных) | 3,707 | 0,371 | 0,061 | 4,5 |

6.13. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

В законе «О теплоснабжении» дано определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой 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.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «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 не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны

расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z * Q * L,$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \sum (Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где i – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$ – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$ – присоединенная нагрузка здания;

Q_i – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, $Q_i = \sum Q_{зд}$;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \sum (Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (A), Гкал.

При этом:

$$A = \sum A_i$$

где A_i – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт T (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив C_i и Z , можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км²).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности Q_i и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{max} (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе L_{cp} .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла $Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника

тепловой энергии до выделенных зон C_i , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника V_i , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника $V_0 = A_i * T$, млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения ООО «ПТЭСК» представлены в таблице 44, а также наглядно представлены на рисунках 58-59.

Таблица 44. Величина радиусов эффективного теплоснабжения

| Источник теплоснабжения | Радиус эффективного теплоснабжения, м |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Котельная с. Путилово | 1116 |
| Котельная дер. Валовщина | 150 |

Как видно из рисунка 58, вся застройка, подключенная к системе теплоснабжения дер. Валовщина, располагается внутри радиуса эффективного теплоснабжения.

Из рисунка 59 можно сделать вывод, что система теплоснабжения, применяемая в настоящий момент на территории с. Путилово, не эффективна: котельная сильно удалена от двух кварталов застройки села, результатом чего является неэффективное снабжение потребителей теплом, в связи с чем наблюдаются большие затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя, а также большие потери тепла в трубопроводах системы отопления абонентов.

Рассматриваемый вариант развития системы теплоснабжения с. Путилово позволяет решить проблему неэффективного теплоснабжения села.

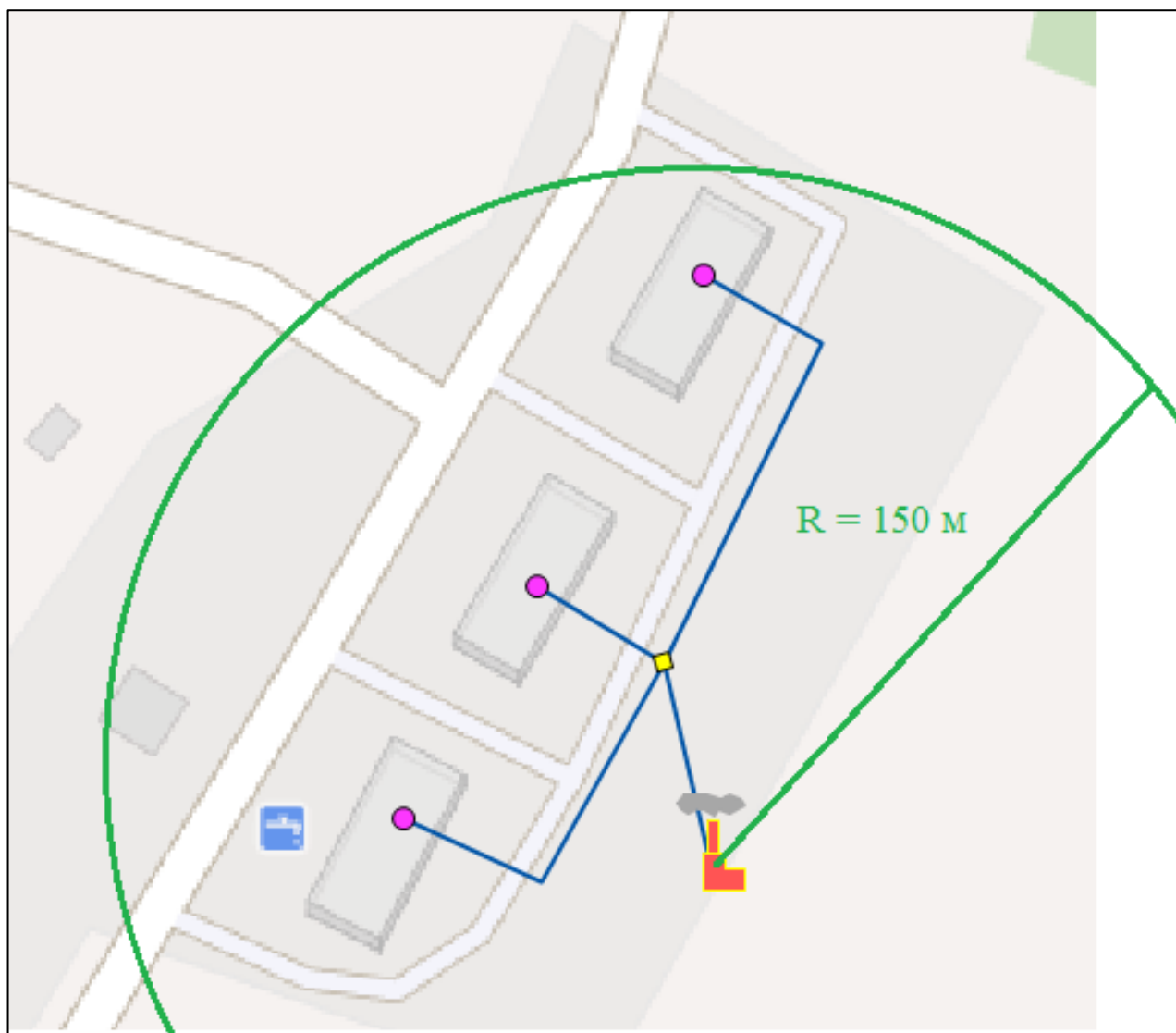


Рисунок 58. Радиус эффективного теплоснабжения котельной дер. Валовщина

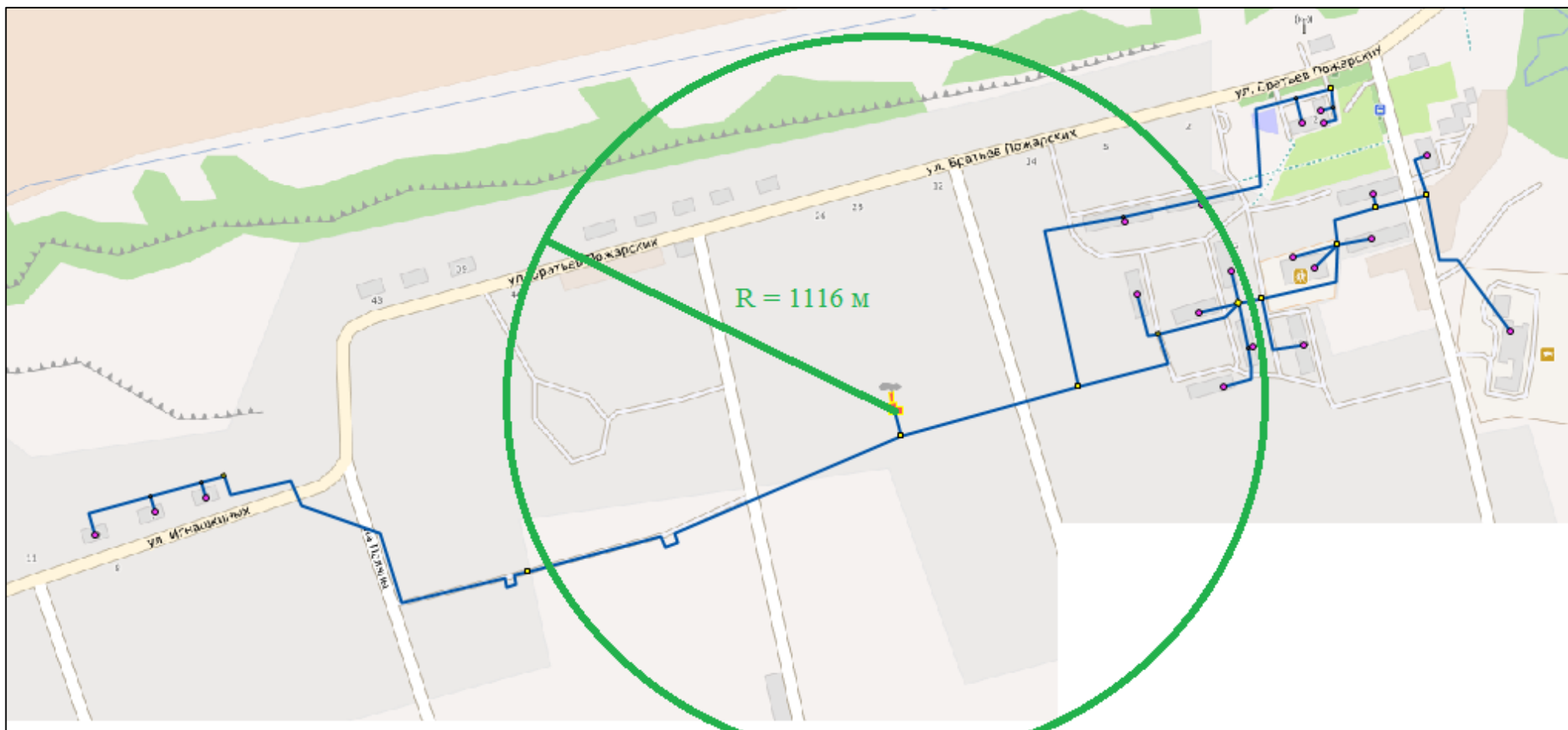


Рисунок 59. Радиус эффективного теплоснабжения котельной с. Путилово

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

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

В настоящий момент дефицит тепловой мощности не наблюдается ни на одном из источников централизованного теплоснабжения поселения.

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

Для осуществления предусмотренной реорганизации системы теплоснабжения с. Путилово необходимо строительство нового участка тепловой сети от перспективной котельной №1 до существующей тепловой камеры ТК-2.

Для подключения перспективной котельной №2 к системе теплоснабжения домов по ул. Игнашкиных в с. Путилово, предусматривается строительство нового участка тепловой сети Котельная – ТК-11.

Также для подключения перспективных потребителей к системе теплоснабжения с. Путилово требуется прокладка нескольких участков тепловой сети.

Полный список предполагаемых к строительству участков теплоснабжения представлен в таблице 45.

Таблица 45. Список предполагаемых к строительству участков тепловой сети

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Протяженность участка, м | Диаметр участка, мм | Вид прокладки трубопроводов ТС | Изоляция трубопроводов ТС |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Котельная №2 | ТК-11 | 60 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| Котельная №1 | ТК-2 | 63 | 200 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-3 | Перспективный дом №1 | 29 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-5/2 | Узел | 13 | 70 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Перспективный дом №2 | 12 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Перспективный дом №3 | 36 | 50 | Бесканальная | ППУ |

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

Ввиду того, что источники централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение сильно удалены друг от друга, строительство тепловых сетей для возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы не предусматривается, строительство тепловых сетей от новых котельных было рассмотрено ранее.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Нормативная надежность функционирования системы теплоснабжения обеспечивается путем строительства новых источников тепловой энергии, а также перекладкой тепловых сетей, исчерпавших свой нормативный срок эксплуатации.

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

Гидравлический расчет перспективной системы теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение, произведенный с помощью ГИС ZuluThermo, показал, что увеличение диаметра трубопроводов тепловых сетей для пропуска перспективного расхода теплоносителя не требуется.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. Сети работают на конструктивном запасе прочности.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительно-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;
- снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;
- обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;
- повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

Таблица 46. Перечень реконструируемых участков тепловых сетей

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Протяженность участка, м | Диаметр участка, мм | Вид прокладки трубопроводов ТС | Изоляция трубопроводов ТС |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Дер. Валовщина | | | | | |
| Перспективная котельная | ТК-1 | 18,8 | 89 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-1 | Дом 2 | 8,7 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-1 | Дом 3 | 57,3 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-1 | Дом 1 | 47,1 | 50 | Бесканальная | ППУ |
| С. Путилово | | | | | |
| ТК-2 | Узел | 278,3 | 0,08 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Б. Пожарских, 23 | 2 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Узел | 82,8 | 0,07 | Бесканальная | ППУ |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Протяженность участка, м | Диаметр участка, мм | Вид прокладки трубопроводов ТС | Изоляция трубопроводов ТС |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Узел | Б. Пожарских, 22 | 2 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-2 | ТК-3 | 121,9 | 0,175 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-3 | Б. Пожарских, 16 | 31,5 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-3 | ТК-4 | 79,6 | 0,175 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Б. Пожарских, 21 | 80,1 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-4 | ТК-5 | 35,6 | 0,15 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-5 | Б. Пожарских, 15а | 60,1 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-5 | ТК-5/2 | 64,08 | 0,125 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 9а (пекарня) | 43,4 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 9а (д/с) | 17,6 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-6 | Б. Пожарских, 10 | 9 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-6 | ТК-7 | 57 | 0,1 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-7 | Б. Пожарских, 9 | 15,1 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-7 | ТК-8 | 53,5 | 0,07 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-8 | Дорофеева, 5 | 44,6 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-8 | Дорофеева, 7 | 129,8 | 0,07 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-11 | Узел | 37,6 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| Узел | Игнашкиных, 5 | 9,1 | 0,05 | Бесканальная | ППУ |
| ТК-5/2 | ТК-6 | 40 | 0,125 | Бесканальная | ППУ |

7.8. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

– с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

– с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В дер. Валовщина централизованное горячее водоснабжение не осуществляется. В с. Путилово имеются трубопроводы системы ГВС, однако ввиду

их полного износа в настоящий момент ГВС потребителей не осуществляется.

В перспективе предполагается осуществить восстановление системы ГВС абонентов системы теплоснабжения с. Путилово путем устройства в домах ИТП с организацией закрытого ГВС.

7.9. Строительство и реконструкция насосных станций

Гидравлический расчет перспективной схемы теплоснабжения показал, что во всех режимах работы тепловых сетей обеспечивается планируемая нагрузка тепловой энергией, поэтому строительство насосных станций на территории Поселения не планируется.

Таблица 47. Перспективные топливные балансы на расчетный срок (на 2029 год)

| № п/п | Наименование, вид топлива | Расчетная нагрузка ОВ | Расчетная нагрузка ГВС | Потери в сетях | Полезный отпуск в сеть | Собственные нужды котельной | Производство тепловой энергии | КПД котельной | Расход топлива | |
|---------------|---|-----------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Гкал/ч | Гкал/ч | % | Гкал/год | % | Гкал/год | % | т.у.т. | тыс.м ³ /год (тонн) |
| 1 | Котельная дер. Валовщина | 0,1843 | - | 10 | 482,9 | 1,5 | 490,2 | 92 | 76,12 | 66,10 |
| 2 | Котельная №1 с. Путилово | 2,5309 | 1,237 | 10 | 6631,9 | 1,5 | 6731,4 | 92 | 1045,25 | 907,79 |
| 3 | Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных) | 0,149 | 0,046 | 10 | 390,4 | 1,5 | 396,3 | 92 | 61,54 | 53,44 |
| Всего: | | 2,8642 | 1,283 | - | 7505,3 | - | 7617,9 | - | 1182,9 | 1027,3 |

Таблица 48. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в т у.т.

| № п/п | Наименование, вид топлива | Топливо | Перспективные топливные балансы, т у.т/год | | | | | | |
|----------|--|---------------|--|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| 1 | Котельная дер. Валовщина | Уголь | 155,13 | 155,13 | 155,13 | - | - | - | - |
| 2 | Перспективная котельная дер. Валовщина | Природный газ | - | - | - | - | - | 76,12 | 76,12 |
| 3 | Существующая котельная с. Путилово | Природный газ | 1401,13 | 1401,13 | 1401,13 | 1401,13 | 1401,13 | 1401,13 | - |
| 2 | Котельная №1 с. Путилово | Природный газ | - | - | - | - | - | 1045,25 | 1045,25 |
| 3 | Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных) | Природный газ | - | - | - | - | - | 61,54 | 61,54 |

Таблица 49. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в натуральных единицах

| № п/п | Наименование, вид топлива | Топливо | Перспективные топливные балансы, т у.т/год | | | | | | |
|----------|--|---------------|--|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2029 |
| 1 | Котельная дер. Валовщина | Уголь | 206,84 | 206,84 | 206,84 | - | - | - | - |
| 2 | Перспективная котельная дер. Валовщина | Природный газ | - | - | - | - | - | 66,10 | 66,10 |
| 3 | Существующая котельная с. Путилово | Природный газ | 1216,9 | 1216,9 | 1216,9 | 1216,9 | 1216,9 | 1216,9 | - |
| 2 | Котельная №1 с. Путилово | Природный газ | - | - | - | - | - | 907,79 | 907,79 |
| 3 | Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных) | Природный газ | - | - | - | - | - | 53,44 | 53,44 |

8. Перспективные топливные балансы

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

На перспективу к 2029 году предполагается, что выработку тепловой энергии на территории Поселения будут осуществлять 3 котельных.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах 47-49.

Увеличение потребления топлива, относительно существующего положения, связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках.

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

Ввиду отсутствия ограничений на подачу угля и природного газа для источников тепловой энергии, аварийное топливо не используется ни на одном источнике Поселения. Поэтому, расчет нормативного запаса аварийного топлива не выполняется.

9. Оценка надежности теплоснабжения

9.1. Перспективные показатели надежности

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования (K_p) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- «источник тепловой энергии» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- «Теплопотребляющая установка» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- «тепловая сеть» - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- «надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- «качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

- «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

- «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.

- «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

- «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению

специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

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.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 - $Kэ = 0,8$;
 - 5,0 – 20 - $Kэ = 0,7$;
 - свыше 20 - $Kэ = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 - $Kв = 0,8$;

- 5,0 – 20 - $K_B = 0,7$;
- свыше 20 - $K_B = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_T = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_T = 0,7$;
- свыше 20 - $K_T = 0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_B). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_B = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_B = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_B = 0,6$;
- свыше 30 - $K_B = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 - $K_p = 1,0$;
- 70 – 90 - $K_p = 0,7$;
- 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
- 30 – 50 - $K_p = 0,3$;
- менее 30 - $K_p = 0,2$.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк),

характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$- \text{И}_{\text{отк}} = n_{\text{отк}} / (3 * S) [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где потк - количество отказов за последние три года;

$$- S - \text{протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения} [\text{км}].$$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) определяется показатель надежности (Котк)

$$- \text{до } 0,5 - \text{К}_{\text{отк}} = 1,0;$$

$$- 0,5 - 0,8 - \text{К}_{\text{отк}} = 0,8;$$

$$- 0,8 - 1,2 - \text{К}_{\text{отк}} = 0,6;$$

$$- \text{свыше } 1,2 - \text{К}_{\text{отк}} = 0,5;$$

8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий

и инцидентов определяется по формуле:

$$- \text{Q}_{\text{нед}} = \text{Q}_{\text{ав}} / \text{Q}_{\text{факт}} * 100 [\%]$$

где Q_{ав} - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

Q_{факт} - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Q_{нед}) определяется показатель надежности (К_{нед})

$$- \text{до } 0,1 - \text{К}_{\text{нед}} = 1,0;$$

$$- 0,1 - 0,3 - \text{К}_{\text{нед}} = 0,8;$$

$$- 0,3 - 0,5 - \text{К}_{\text{нед}} = 0,6;$$

$$- \text{свыше } 0,5 - \text{К}_{\text{нед}} = 0,5.$$

9. Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$- \text{Ж} = \text{Д}_{\text{жал}} / \text{Д}_{\text{сумм}} * 100 [\%]$$

где Д_{сумм} - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

Д_{жал} - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель

надежности ($K_{ж}$)

- до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения

($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$ и $K_{с}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{над} + K_{ж}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где $K_{над}^{сист1}$, $K_{над}^{систn}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

9.2. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией.

Таблица 50. Оценка надежности теплоснабжения

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Котельная №1 с. Путилово | Котельная №2 с. Путилово | Котельная дер. Валовщина |
|-------|--|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. | Показатель надежности электроснабжения котельной | $K_{э}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2. | Показатель надежности водоснабжения котельной | $K_{в}$ | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| 3. | Показатель надежности топливоснабжения источника | $K_{т}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Котельная №1 с. Путилово | Котельная №2 с. Путилово | Котельная дер. Валовщина |
|----------|--|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 4. | Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам | K_b | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 5. | Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети | K_p | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 6. | Показатель технического состояния тепловых сетей | K_c | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 7. | Показатель интенсивности отказов тепловых сетей | $K_{отк.мс}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 8. | Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла | $K_{нед}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 9. | Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом | K_n | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 10. | Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием | K_m | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 11. | Показатель наличия основных материально-технических ресурсов | $K_{тр}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 12. | Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания | $K_э$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 13. | Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения | $K_{зот}$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 14. | Итоговый (общий) показатель надежности системы теплоснабжения | - | 0,98 | 1,0 | 1,0 |

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2029 год составит 0,99, следовательно, систему теплоснабжения Поселения следует отнести к классу очень надежных. По отношению к 2013 году, показатель надежности вырос на 8,1 % (на 2013 год данный показатель составил 0,91).

10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

10.1.1. Источники тепловой энергии

В Главе 6 показано, что строительство новых источников теплоснабжения на территории Поселения необходимо для увеличения эффективности использования топлива на котельных и снижения нерациональных потерь тепловой энергии при ее транспортировке за счет уменьшения общей протяженности тепловых сетей.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Согласно мероприятиям по реконструкции/модернизации/строительству источников теплоснабжения Поселения, представленным в Главе 6, предполагается строительство 3 новых котельных на территории дер. Валовщина и с. Путилово.

Срок окупаемости, применительно к вышеуказанным мероприятиям рассчитать не представляется возможным по причинам того, что строительство источников теплоснабжения рассматривается с точки зрения повышения надежности системы теплоснабжения.

В новых котельных в качестве основного топлива будет использоваться природный газ, параметры теплоносителя 95/70 °С. Работа котельных предполагается в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Оценка стоимости строительства новых источников теплоснабжения выполнена по данным компании-производителя. Суммарные затраты на реализацию мероприятия по строительству трех новых источников тепловой энергии в ценах 2014 года представлены в таблице 51.

Таблица 51. Стоимость строительства котельных

| № п/п | Наименование населенного пункта | Наименование котельной | Проектируемая тепловая мощность, Гкал/ч | Затраты на реализацию мероприятия, тыс. руб. |
|---------------|---------------------------------|------------------------|---|--|
| 1 | Дер. Валовщина | Газовая котельная | 0,3 | 5 315 |
| 2 | С. Путилово | Газовая котельная №1 | 4,5 | 22 227 |
| 3 | С. Путилово | Газовая котельная №2 | 0,3 | 5 315 |
| Итого: | | | | 32 857 |

Т. о., суммарные затраты на строительство новых источников теплоснабжения для покрытия перспективных нагрузок потребителей составит 32857 тыс. руб.

10.1.2. Тепловые сети и сооружения на тепловых сетях

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

В Главе 7 описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а так же мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке изношенных тепловых сетей, перекладке тепловых сетей с целью увеличения диаметра трубопроводов, прокладки трубопроводов для перехода на закрытую схему теплоснабжения и прокладки трубопроводов в перспективных микрорайонах, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства регионального развития РФ № 643 от 30.12.2011.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2012 года для базового района Московская область.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-

представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Для приведения стоимости капитальных вложений к ценам 2 кв.2014 г. для региона Ленинградской обл. использованы «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пуско-наладочных работ» для внешних инженерных сетей теплоснабжения на 2 кв.2014 г. и 1 кв. 2012 г.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке тепловых сетей приведен в таблице 52.

Таблица 52. Расчет капитальных вложений в перекладку тепловых сетей (в ценах 2014 г.)

| № п/п | Диаметр трубопроводов, мм | Общая протяженность участков (в двухтрубном исчислении), км | Расценка по НЦС, в ценах на 01.01.2012, тыс.руб./км | Стоимость работ по перекладке тепловых сетей, в ценах 01.01.2012 (для Московской обл.), тыс.руб. | Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2012 г. к ФЕР-2001 | Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 2 кв. 2014 г. к ФЕР-2001 | Стоимость работ по перекладке (прокладке) тепловых сетей, в ценах 2 кв. 2014 г., тыс.руб. |
|--|---------------------------|---|---|--|---|---|---|
| 1. Перекладка изношенных трубопроводов | | | | | | | |
| 1.1 | 89 и меньше | 1,025 | 9 122,41 | 9350,5 | 4,31 | 4,52 | 9806,1 |
| 1.2 | 109 | 0,057 | 9 931,30 | 566,1 | 4,31 | 4,52 | 593,7 |
| 1.3 | 133 | 0,104 | 11 098,47 | 1154,2 | 4,31 | 4,52 | 1210,5 |
| 1.4 | 159 | 0,036 | 12 505,18 | 450,2 | 4,31 | 4,52 | 472,1 |
| 1.5 | 175 | 0,202 | 13 902,44 | 2808,3 | 4,31 | 4,52 | 2945,1 |
| Всего, тыс. руб.: | | | | | | | 15 027,5 |
| 2. Прокладка трубопроводов тепловых сетей до перспективных потребителей | | | | | | | |
| 2.1 | 89 и меньше | 0,15 | 9 122,41 | 1368,4 | 4,31 | 4,52 | 1 435,0 |
| 2.2 | 213 | 0,06 | 15 299,7 | 918,0 | 4,31 | 4,52 | 962,7 |
| Всего, тыс. руб.: | | | | | | | 2 397,7 |
| Итого затраты, связанные с прокладкой и перекладкой трубопроводов тепловых сетей, тыс. руб.: | | | | | | | 17 425,2 |

10.1.3. Потребители тепловой энергии

Для восстановления системы горячего водоснабжения у потребителей с. Путилово, настоящей Схемой теплоснабжения предлагается осуществить внедрение ИТП у каждого потребителя тепловой энергии.

ИТП должны удовлетворять следующим требованиям:

- полная автоматизация работы;
- закрытая схема присоединения ГВС;
- погодозависимое регулирование;
- наличие узла учета тепловой энергии;
- автоматическое регулирование температуры горячей воды.

Стоимость внедрения ИТП у потребителей тепловой энергии с. Путилово определена по результатам анализа сметных расчетов объектов-аналогов и представлена в таблице 53.

Таблица 53. Стоимость устройства ИТП у потребителей с. Путилово

| № п/п | Наименование потребителя | Тепловая нагрузка потребителя, Гкал/ч | Затраты на реализацию мероприятия, тыс. руб. |
|---------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Б. Пожарских, 23 | 0,2816 | 947,7 |
| 2 | Б. Пожарских, 22 | 0,2816 | 947,7 |
| 3 | Б. Пожарских, 2 | 0,0754 | 286,0 |
| 4 | Б. Пожарских, 16 | 0,1751 | 615,2 |
| 5 | Б. Пожарских, 18 | 0,1751 | 615,2 |
| 6 | Б. Пожарских, 17 | 0,1778 | 623,9 |
| 7 | Б. Пожарских, 24 | 0,1705 | 600,5 |
| 8 | Б. Пожарских, 21 | 0,1673 | 590,3 |
| 9 | Б. Пожарских, 15а | 0,3411 | 1 128,2 |
| 10 | Б. Пожарских, 9а (пекарня) | 0,0285 | 118,1 |
| 11 | Б. Пожарских, 9а (д/с) | 0,1003 | 370,7 |
| 12 | Б. Пожарских, 10 | 0,3347 | 1 108,9 |
| 13 | Б. Пожарских, 9 | 0,3366 | 1 114,6 |
| 14 | Дорофеева, 5 | 0,1054 | 387,8 |
| 15 | Дорофеева, 7 | 0,3482 | 1 149,5 |
| 16 | Игнашкиных, 5 | 0,0695 | 265,5 |
| 17 | Игнашкиных, 6 | 0,0641 | 246,7 |
| 18 | Игнашкиных, 9 | 0,0614 | 237,2 |
| Итого: | | | 11 353,7 |

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по

установке приборов учета энергоресурсов, в том числе общедомовых приборов учета тепловой энергии.

Внедрение узлов учета тепловой энергии потребителей с. Путилово должно быть осуществлено при установке ИТП, стоимость внедрения которых учитывает внедрение УУТЭ.

Для потребителей дер. Валовщина, где не предусматривается внедрение ИТП, необходимо осуществить установку общедомовых приборов учета тепловой энергии.

Всего предполагается установить узлы учета во всех трех зданиях, подключенных к централизованному теплоснабжению.

Стоимость внедрения УУТЭ принята согласно данным сайта <http://www.innokor.ru/news/131-teploychet.html>, и составляет 350 тыс. руб. Т. о., суммарные затраты на реализацию мероприятия по установке общедомовых приборов учета у потребителей тепловой энергии в дер. Валовщина составит 1050 тыс. руб.

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения, которая включает мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей, а также реконструкции узлов ввода потребителей, с разбивкой по годам за период 2015 – 2029 гг., представлены в таблице 54.

Стоимость проведения строительства источников тепловой энергии составляет 32 857 тыс. руб., инвестиции в реконструкцию и строительство тепловых сетей оцениваются в 17 452,2 тыс. руб., затраты на модернизацию узлов ввода потребителей – 12 403,7 тыс. руб.

Суммарные затраты на модернизацию системы теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение составят 62 685,9 тыс. руб.

Таблица 54. Затраты на модернизацию системы теплоснабжения

| № п/п | Описание мероприятий | Затраты, тыс. руб. | Год проведения мероприятия | | | | | | |
|--|--|-----------------------|----------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020-2023 | 2024-2029 |
| 1. Мероприятия по строительству источников тепловой энергии | | | | | | | | | |
| 1.1 | Строительство котельной в дер. Валовщина | 5 315 | | | 5315 | | | | |
| 1.2 | Строительство котельной №1 в с. Путилово | 22 227 | | | | | 11113,5 | 11113,5 | |
| 1.3 | Строительство котельной №2 в с. Путилово | 5 315 | | | | | | 5315 | |
| 2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | | | | | | | | | |
| 2.1 | Реконструкция тепловых сетей | 15 027,5 | 1001,8 | 1001,8 | 1001,8 | 1001,8 | 1001,8 | 5009,2 | 5009,3 |
| 2.2 | Строительство тепловых сетей до перспективных потребителей | 2 397,7 | 799,2 | 799,2 | 799,3 | | | | |
| 3. Мероприятия по модернизации узлов ввода потребителей | | | | | | | | | |
| 3.1 | Устройство ИТП у потребителей с. Путилово | 11 353,7 | 1892,3 | 1892,3 | 1892,3 | 1892,3 | 1892,3 | 1892,2 | |
| 3.2 | Оборудование потребителей дер. Валовщина УУТЭ | 1 050,0 | 525 | 525 | | | | | |
| ИТОГО по всем мероприятиям: | | 62 685,90 | 4 218,30 | 4 218,30 | 9 008,40 | 2 894,10 | 14 007,60 | 23 329,90 | 5 009,30 |

10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

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

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

10.2.1. Собственные средства энергоснабжающих организаций

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не

выделяя отдельно амортизацию и другие ее составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встает вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств.

Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;

- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст.23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере

теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако в настоящее время существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

1. Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплopotребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или)

максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ № 190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процента повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

10.2.2. Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы».

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

Для достижения поставленной цели к 2015 г. должны быть решены следующие задачи:

- увеличение объема привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство.
- повышение эффективности деятельности организаций тепло-, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

Для реализации поставленных задач за счет средств федерального бюджета будут предоставляться субсидии бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат

на уплату процентов по долгосрочным кредитам, полученным в кредитных организациях организациями коммунального хозяйства.

Субсидии региональным бюджетам предоставляются в размере одной второй ставки рефинансирования Центрального банка РФ от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектом Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.

Отбор региональных программ, на поддержку мероприятий которых предусматривается выделение средств федерального бюджета, будет осуществляться ежегодно в 2013-2015 годах Минрегионом России в соответствии с порядком и условиями отбора региональной программы для целей реализации Программы, утверждаемыми Минрегионом России.

Общий объем финансирования Программы в 2013-2015 годах составляет 165 млрд. рублей, в том числе за счет средств:

- федерального бюджета – 15,0 млрд. рублей;
- средств бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов – 15,0 млрд. рублей;
- средств внебюджетных источников – 135 млрд. рублей.

Предлагаемый механизм ежегодного предоставления субсидий региональным бюджетам позволит ежегодно дополнительно привлекать в коммунальный сектор в среднем 45,0 млрд. рублей частных инвестиций, что составляет около 3,4% от совокупной годовой выручки секторов тепло- и водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, а также в сфере утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

В России также принята и реализуется Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27 декабря

2010 г. N 2446-р.

Целями Программы являются:

1. Снижение за счет реализации мероприятий Программы энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации на 13,5 %, что в совокупности с другими факторами позволит обеспечить решение задачи по снижению энергоемкости валового внутреннего продукта на 40 процентов в 2007-2020 годах.

2. Формирование в России энергоэффективного общества.

В рамках Программы реализуются 9 подпрограмм, в том числе:

«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике»;

«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры».

Основные организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры включают:

- введение управления системами централизованного теплоснабжения поселений через единого теплового диспетчера;

- повышение качества теплоснабжения, введение показателей качества тепловой энергии, режимов теплопотребления и условий осуществления контроля их соблюдения как со стороны потребителей, так и со стороны энергоснабжающих организаций с установлением размера санкций за их нарушение;

- обеспечение системного подхода при оптимизации работы систем централизованного теплоснабжения путем реализации комплексных мероприятий не только в тепловых сетях (наладка, регулировка, оптимизация гидравлического режима), но и в системах теплопотребления непосредственно в зданиях (утепление строительной части зданий, проведение работ по устранению дефектов проекта и монтажа систем отопления);

- проведение обязательных энергетических обследований теплоснабжающих организаций и организаций коммунального комплекса;

- реализация типового проекта «Эффективная генерация», направленного на модернизацию и реконструкцию котельных, ликвидацию неэффективно работающих котельных и передачу тепловой нагрузки на эффективную когенерацию, снижение на

этой основе затрат топлива на выработку тепла;

- реализация типового проекта «Надежные сети», включающего мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей с применением новейших технологий и снижения на этой основе затрат на транспорт тепла, использованию предварительно изолированных труб высокой заводской готовности с высокими теплозащитными свойствами теплоизоляционной конструкции, герметично изолированной теплоизоляцией от увлажнения извне и с устройством системы диагностики состояния изоляции, обеспечению применения вместо сальниковых компенсаторов сильфонных, исключающих утечки теплоносителя;

- совершенствование государственного нормирования и контроля технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии на основе использования современных норм проектирования тепловых сетей.

Достижение целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры планируется с учетом реализации мероприятий, предусмотренных Концепцией федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

Средства федерального бюджета, направляемые на реализацию Программы, составляют 70 млрд. рублей, в том числе:

 I этап (2011-2015 годы) – 35 млрд. рублей,

 II этап (2016-2020 годы) – 35 млрд. рублей;

Средства бюджетов субъектов Российской Федерации составляют 625 млрд. рублей, в том числе:

 I этап (2011-2015 годы) – 208 млрд. рублей,

 II этап (2016-2020 годы) – 417 млрд. рублей;

Средства внебюджетных источников составляют 8837 млрд. рублей, в том числе:

 I этап (2011-2015 годы) – 3310 млрд. рублей,

 II этап (2016-2020 годы) – 5527 млрд. рублей.

Бюджет субъекта РФ.

Предусматриваются следующие источники финансирования модернизации и реконструкции системы теплоснабжения:

- федеральный бюджет: средства Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, получаемые в установленном порядке на

модернизацию и реконструкцию инженерных коммуникаций при проведении капитального ремонта многоквартирных домов и строительство новых теплоэнергетических мощностей и сетей в рамках региональных адресных программ переселения граждан из аварийного жилищного фонда;

- местный бюджет муниципального образования: в виде ежегодно предусматриваемых в установленном порядке средств на реализацию целевых муниципальных программ;

- средства предприятий (организаций), осуществляющих свою деятельность на территории муниципального образования в рамках соглашений о социальном партнерстве;

- средства предпринимателей, заинтересованных в экономическом развитии города;

- собственные средства теплоснабжающих организаций.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Реализация мероприятий в сфере теплоснабжения приведет к модернизации котельных с установкой нового вспомогательного оборудования.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

При существующих тарифах на тепловую энергию, теплоснабжающее предприятие МО Путиловское сельское поселение не в состоянии выполнить мероприятия за свой счет. Поэтому, запланированные мероприятия будут реализованы с помощью привлечения средств инвестора.

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

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения выполнены с учетом:

- прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2028 г.;
- коэффициента распределения финансовых затрат по годам;
- ставки дисконтирования, учитывающей инфляцию, и прочие дефляторы (принята в размере 15%);

Величина тарифа на тепловую энергию на каждый год периода с 2014 по 2028 гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 55.

Таблица 55. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию от котельных ООО «ПТЭСК» за период 2015 – 2029 гг. (население)

| Наименование | Дополн. | ед. измер. | Год | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию | | % | 110,5 | 111,0 | 111,2 | 111,4 | 111,1 | 111,3 | 110,9 | 111,3 | 109,2 | 108,4 | 108,1 | 107,4 | 107,0 | 105,5 | 104,6 |
| Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал | 0% | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 20% | ед. | 140,4 | 140,4 | 299,9 | 96,3 | 466,3 | 643,3 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | 60% | ед. | 421,3 | 421,3 | 899,7 | 289,0 | 1399,0 | 1929,8 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 |
| | 100% | ед. | 702,2 | 702,2 | 1499,5 | 481,7 | 2331,7 | 3216,4 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 | 166,8 |
| Коэффициент, учитывающий ставку дисконтирования, о.е. | 15% | | 1,15 | 1,32 | 1,52 | 1,75 | 2,01 | 2,31 | 2,66 | 3,06 | 3,52 | 4,05 | 4,65 | 5,35 | 6,15 | 7,08 | 8,14 |
| Доля капитальных затрат в тарифе, с учетом инфляции и ставки рефинансирования, руб./Гкал | 0% | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 20% | ед. | 161,5 | 185,7 | 456,1 | 168,5 | 938,0 | 1487,9 | 88,7 | 102,0 | 117,3 | 134,9 | 155,2 | 178,4 | 205,2 | 236,0 | 271,4 |
| | 60% | ед. | 484,5 | 557,2 | 1368,3 | 505,5 | 2813,9 | 4463,8 | 266,1 | 306,1 | 352,0 | 404,8 | 465,5 | 535,3 | 615,6 | 708,0 | 814,2 |
| | 100% | ед. | 807,5 | 928,6 | 2280,6 | 842,6 | 4689,8 | 7439,7 | 443,6 | 510,1 | 586,6 | 674,6 | 775,8 | 892,2 | 1026,0 | 1179,9 | 1357,0 |
| Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию | | руб./Гкал | 2305,1 | 2558,7 | 2846,3 | 3169,4 | 3519,8 | 3918,1 | 4345,4 | 4838,2 | 5282,0 | 5727,5 | 6190,3 | 6647,5 | 7114,6 | 7506,9 | 7848,9 |
| Коэффициент распределения финансовых затрат по годам | | | 1,01 | 1,01 | 2,16 | 0,69 | 3,35 | 4,62 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| Тариф с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе | 0% | руб./Гкал | 2305,1 | 2558,7 | 2846,3 | 3169,4 | 3519,8 | 3918,1 | 4345,4 | 4838,2 | 5282,0 | 5727,5 | 6190,3 | 6647,5 | 7114,6 | 7506,9 | 7848,9 |
| | 20% | руб./Гкал | 2466,6 | 2744,4 | 3302,4 | 3337,9 | 4457,8 | 5406,0 | 4434,2 | 4940,2 | 5399,4 | 5862,4 | 6345,4 | 6826,0 | 7319,8 | 7742,9 | 8120,3 |
| | 60% | руб./Гкал | 2789,6 | 3115,9 | 4214,7 | 3674,9 | 6333,7 | 8381,9 | 4611,6 | 5144,2 | 5634,0 | 6132,2 | 6655,8 | 7182,9 | 7730,2 | 8214,9 | 8663,1 |
| | 100% | руб./Гкал | 3112,6 | 3487,3 | 5126,9 | 4012,0 | 8209,6 | 11357,8 | 4789,0 | 5348,3 | 5868,7 | 6402,1 | 6966,1 | 7539,7 | 8140,6 | 8686,9 | 9205,9 |

Величина тарифа от ООО «ПТЭСК» к 2029 году с учетом индексов роста цен и тарифов на топливо, энергию и прочих составляющих будет равна 7848,9 руб./Гкал.

На рисунке 60 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2014 – 2029 гг. с учетом величины инвестиционной набавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

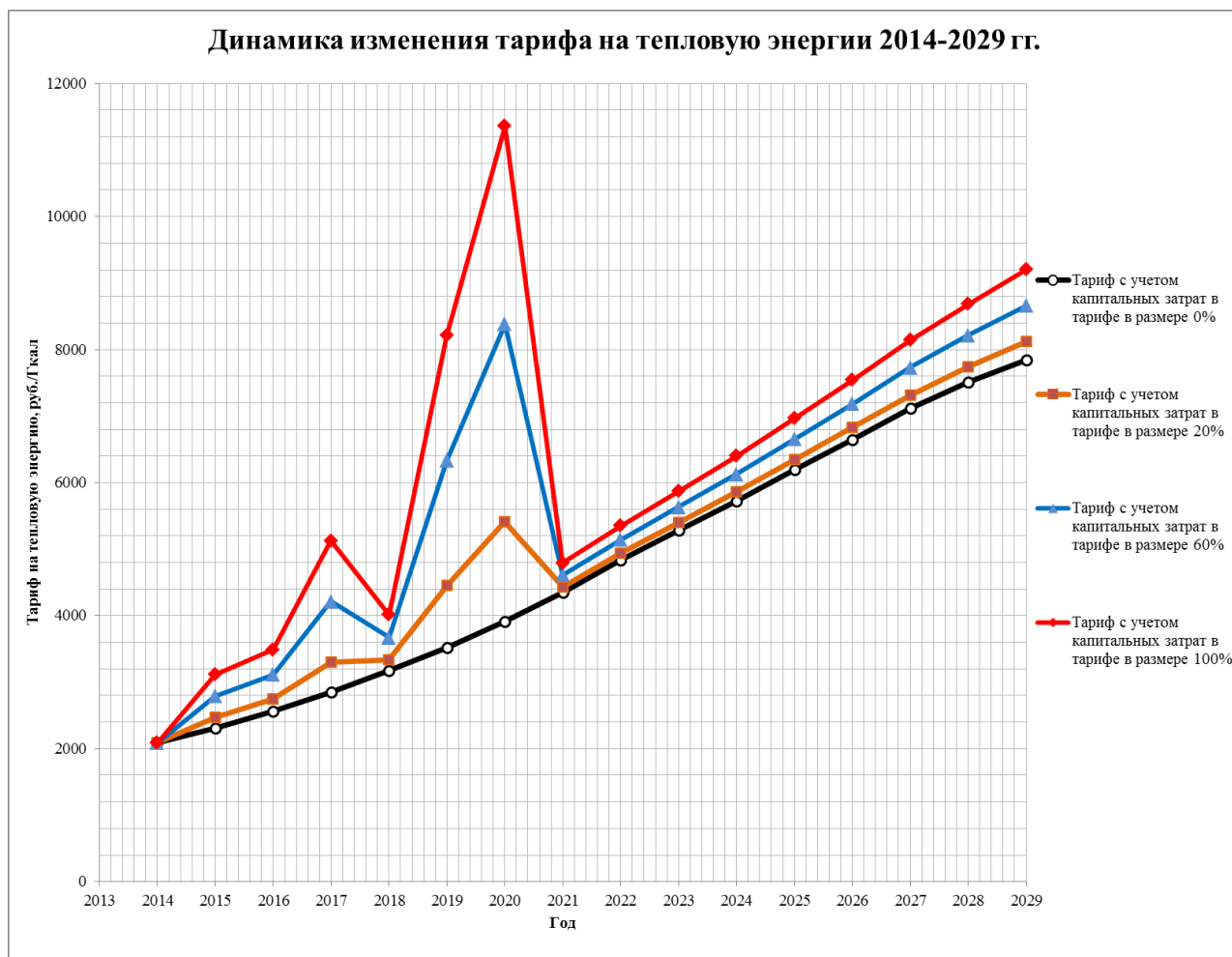


Рисунок 60. Изменение тарифа на тепловую энергию от котельных ООО «ПТЭСК» с учетом величины капитальных затрат на модернизацию системы теплоснабжения

Учитывая необходимость проведения мероприятий по модернизации системы теплоснабжения, наиболее вероятным вариантом реализации программы является привлечение кредитных средств с включением в тарифную составляющую процента погашения кредита. Это позволит реализовать запланированные мероприятия с наименьшим увеличением тарифа для потребителей.

11.Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

11.1. Основные положения по обоснованию ЕТО

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения города.

2. Так как в Поселении существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории города 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, а также с

даты опубликования (размещения) сообщения 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 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте города.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 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 одной из них.

5. 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.

6. 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 города.

7. 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 5 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.

8. 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.

9. 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.

10. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, тепло потребляющие

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.

11. 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. Они 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.

На настоящий момент всем условиям отвечает единственная организация на территории МО Путиловское сельское поселение: ООО «ПТЭСК».

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
2. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
4. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
5. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
6. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
7. СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
8. Проект приказа Министра энергетики и Министра регионального развития РФ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
9. Проект приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».
10. ГОСТ Р 53480 – 2009 «Надежность в технике. Термины и определения», разработанный ФГУП «ВНИИНМАШ».
11. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». ОАО «Объединение ВНИПИЭнергопром».
12. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ». РАО «Роскоммунэнерго».
13. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому

расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191).

14. РД 10 ВЭП – 2006 «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ». ОАО «Объединением ВНИПИЭнергопром» (в развитие СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);

15. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочное издание в 4 т. Т. 4 Надежность систем теплоснабжения / Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др. – Новосибирск: Наука, 2000.

16. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Москва. Издательство МЭИ 2001.

17. В.Н. Папушкин. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г. с. 44-49

18. И.А.Башмаков. Анализ основных тенденций развития систем теплоснабжения России [Электронный ресурс] / URL:http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2543

19. И. А. Башмаков, В. Н. Папушкин. Муниципальное энергетическое планирование [Электронный ресурс] / URL http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2481

20. Министерство энергетики РФ. Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике. Сценарные условия развития электроэнергетики России на период до 2030 года.

21. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года (редакция на 26 апреля 2010 г.).

22. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения // Проблемы энергетики.- вып. 1 (24).- 2011 г.

23. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. Новости теплоснабжения.- N 6.-2006 г.

24. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ», разработанные РАО «Роскоммунэнерго».

25. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191).

26. «Методические рекомендации по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения», утвержденные заместителем Министра регионального развития РФ 25.04.2012 г.

27. РД 153-34.0-20.518-2003 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии».

28. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. Политике; рук.авт. кол.: Косов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО Изд-во» «Экономика», 2000.

29. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений. – Утверждена Временно исполняющим обязанности Председателя Правления ОАО «Газпром» С.Ф. Хомяковым. № 01/07-99 от 9 сентября 2009 г.

30. Методические рекомендации по применению унифицированных подходов к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов ОАО «Газпром» в области тепло- и электроэнергетики. – Р Газпром № 01/350-2008. – М., 2009.

31. Рекомендации по составу и организации прединвестиционных исследований в ОАО «Газпром». Р Газпром 035-2008. – М., 2008.

32. Прогноз сценарных условий социально-экономического развития Российской Федерации на период 2013-2015 годов. Министерство экономического развития РФ, <http://www.economy.gov.ru>.

33. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года. Министерство экономического развития РФ, <http://www.economy.gov.ru>.

34. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты энергетики. – М.: РАО «ЕЭС России», 2003.

35. Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ

видам строительства и пусконаладочных работ, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на 2-ой квартал 2012 г.

36. Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808.