



# **Актуализированная схема теплоснабжения**

**муниципального образования**

**Раздольевское сельское поселение**

**Ленинградской области на период до 2027 г.**

**Том 2**

**Обосновывающие материалы**

**г. Санкт-Петербург  
2022 год**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Генеральный директор  
ООО «Опора»**

**Д. А. Белуха**

**«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Глава администрации  
МО Раздольевское сельское поселение**

**В. В. Зайцева**

**«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.**

**Актуализированная схема  
теплоснабжения  
муниципального образования  
Раздольевское сельское поселение  
Ленинградской области на период до 2027 г.**

**Том 2**

**Обосновывающие материалы**

**г. Санкт-Петербург  
2022 год**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....  | 21 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....   | 23 |
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 24 |
| Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....   | 26 |
| 1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....   | 26 |
| 1.1.1 Зоны действия производственных котельных.....   | 26 |
| 1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....   | 26 |
| 1.1.3 Зоны действия централизованных источников теплоснабжения.....   | 26 |
| 1.2. Источники тепловой энергии.....  | 28 |
| 1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования теплоисточника.....   | 28 |
| 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....  | 32 |
| 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....   | 32 |
| 1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....                   | 33 |
| 1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса..... | 33 |
| 1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....                  | 34 |
| 1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....      | 34 |
| 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....  | 34 |
| 1.2.9 Способы учета количества тепла, отпущенного в тепловые сети.....  | 35 |
| 1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии.....   | 35 |

|  |    |
|--|----|
| 1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии .....  | 35 |
| 1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей. .... | 35 |
| 1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....  | 35 |
| 1.3. Тепловые сети, сооружения на них .....  | 37 |
| 1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....   | 37 |
| 1.3.2 Карта (схема) тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии ....   | 37 |
| 1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....   | 39 |
| 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....  | 46 |
| 1.3.5 Описание типов и строительные особенности тепловых камер .....   | 46 |
| 1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....   | 47 |
| 1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....  | 47 |
| 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....  | 49 |
| 1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий) за последние пять лет .....   | 61 |
| 1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние пять лет.....  | 61 |
| 1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....  | 61 |
| 1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с  |    |

|  |    |
|--|----|
| параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....   | 61 |
| 1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя..... | 66 |
| 1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года .....  | 66 |
| 1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....   | 66 |
| 1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям  | 67 |
| 1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловой сети потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....  | 69 |
| 1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....  | 71 |
| 1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....  | 71 |
| 1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....  | 71 |
| 1.3.21 Перечень выявленных безхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....  | 72 |
| 1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....   | 73 |
| 1.3.23 Описание изменений технических характеристик тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....  | 73 |
| 1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....   | 74 |
| 1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....  | 75 |
| 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....  | 76 |
| 1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....  | 78 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.5.3 | Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....   | 83 |
| 1.5.4 | Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за год в целом.....   | 83 |
| 1.5.5 | Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....  | 86 |
| 1.5.6 | Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки теплоисточника.....  | 88 |
| 1.6   | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....   | 90 |
| 1.6.1 | Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения .....  | 90 |
| 1.6.2 | Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....  | 91 |
| 1.6.3 | Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....                          | 91 |
| 1.6.4 | Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....  | 92 |
| 1.6.5 | Описание резервов тепловой мощности нетто и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....  | 92 |
| 1.6.6 | Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....        | 92 |
| 1.7   | Балансы теплоносителя .....   | 93 |
| 1.7.1 | Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть ..... | 93 |
| 1.7.2 | Описание балансов производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения.....  | 93 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения....  | 94  |
| 1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....   | 94  |
| 1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....   | 94  |
| 1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможностей их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....  | 95  |
| 1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....  | 96  |
| 1.8.4 Описание использования местных видов топлива .....   | 96  |
| 1.8.5 Описание особенностей видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Международным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения..... | 96  |
| 1.8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....  | 97  |
| 1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения.....  | 97  |
| 1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....  | 97  |
| 1.9 Надежность теплоснабжения .....  | 98  |
| 1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....  | 101 |
| 1.9.2 Частота отключения потребителей.....   | 101 |
| 1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....  | 101 |
| 1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....  | 101 |
| 1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти,   |     |

|   |     |
|---|-----|
| уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» ..... | 101 |
| 1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.5 настоящего пункта .....  | 101 |
| 1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....  | 104 |
| 1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых компаний.....   | 104 |
| 1.10.1 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....                                     | 105 |
| 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....  | 106 |
| 1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет.....   | 106 |
| 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения .....  | 108 |
| 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....  | 109 |
| 1.11.4 Описание платы за услуги по содержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....  | 110 |
| 1.11.5 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....  | 110 |
| 1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....  | 111 |
| 1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества  |     |



|   |     |
|---|-----|
| теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....   | 111 |
| 1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....   | 111 |
| 1.12.3 Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения.....   | 112 |
| 1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топлива действующей системы теплоснабжения .....  | 112 |
| 1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....  | 112 |
| 1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....  | 112 |
| Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....   | 113 |
| 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....   | 113 |
| 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....  | 113 |
| 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 .....   | 114 |
| 2.4. 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  | 118 |
| 2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения, на каждом этапе.....  | 120 |
| 2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода, пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе..... | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2022 год .....  | 121 |
| 2.7.1 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....   | 121 |
| 2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....   | 122 |
| 2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии .  | 122 |
| 2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды .....   | 122 |
| Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....   | 123 |
| 3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов.....   | 126 |
| 3.2.Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....  | 126 |
| 3.3.Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное .....  | 127 |
| 3.4.Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....  | 128 |
| 3.5.Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....  | 128 |
| 3.6.Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....  | 128 |
| 3.7.Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.   | 128 |
| 3.8.Расчет показателей надежности теплоснабжения .....  | 129 |
| 3.9.Групповые изменения характеристики объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....   | 129 |
| 3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....  | 130 |
| 3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..... | 130 |

|  |     |
|--|-----|
| Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....   | 131 |
| 4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды..... | 131 |
| 4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого теплоисточника .....  | 132 |
| 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....  | 132 |
| 4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....   | 133 |
| Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.....   | 134 |
| 5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана.....   | 134 |
| 5.1.1. Общие сведения.....   | 134 |
| 5.1.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения .....   | 134 |
| 5.2. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....  | 135 |
| 5.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....  | 135 |
| 5.4. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении  |     |

|  |     |
|--|-----|
| регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения .....  | 136 |
| 5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения.....   | 137 |
| Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....   | 138 |
| 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....   | 138 |
| 6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....  | 139 |
| 6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....   | 139 |
| 6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия теплоисточника .....   | 139 |
| 6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....  | 139 |
| 6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....   | 140 |
| 6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....  | 140 |
| Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....   | 141 |
| 7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения . | 141 |

- 7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей..... 146
- 7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.. 146
- 7.4.Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения ..... 146
- 7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения . 147
- 7.6.Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения . 147
- 7.7.Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии ..... 148
- 7.8.Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ..... 148
- 7.9.Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ..... 148
- 7.10.Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии..... 148
- 7.11.Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах поселения малоэтажными жилыми зданиями..... 148

|   |     |
|---|-----|
| 7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....   | 149 |
| 7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....   | 149 |
| 7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....  | 149 |
| 7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....  | 149 |
| 7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии..... | 150 |
| Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....   | 152 |
| 8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....   | 152 |
| 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....   | 152 |
| 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения.....  | 152 |
| 8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....   | 153 |
| 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....   | 153 |
| 8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....   | 153 |
| 8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....   | 153 |

|   |     |
|---|-----|
| 8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций. ....  | 155 |
| 8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них .....  | 155 |
| Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....   | 156 |
| 9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....      | 156 |
| 9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....   | 156 |
| 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....  | 156 |
| 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....  | 156 |
| 9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....   | 157 |
| 9.6. Предложения по источникам инвестиций .....   | 157 |
| 9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов..... | 157 |
| Глава 10. Перспективные топливные балансы.....  | 158 |
| 10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения .....  | 158 |
| 10.2. Результат расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....  | 159 |
| 10.3. Вид топлива, потребляемый по каждому источнику тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....  | 160 |

|  |     |
|--|-----|
| 10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения ..... | 161 |
| 10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения .....   | 161 |
| 10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения .....   | 161 |
| 10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....   | 161 |
| Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....   | 162 |
| 11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....  | 162 |
| 11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....   | 162 |
| 11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....   | 167 |
| 11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....   | 168 |
| 11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....  | 169 |
| 11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....   | 169 |
| 11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....   | 169 |
| Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....  | 171 |
| 12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....  | 171 |



|  |     |
|--|-----|
| 12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....  | 175 |
| 12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций .....   | 175 |
| 12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации системы теплоснабжения .....  | 176 |
| 12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности..... | 177 |
| Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....  | 179 |
| 13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения .....   | 179 |
| 13.1.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях .....  | 180 |
| 13.1.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....   | 180 |
| 13.1.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....  | 180 |
| 13.1.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....   | 180 |
| 13.1.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....   | 181 |
| 13.1.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....  | 181 |
| 13.1.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения).....  | 182 |
| 13.1.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....   | 182 |
| 13.1.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....   | 182 |
| 13.1.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....   | 182 |

|  |     |
|--|-----|
| 13.1.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....  | 183 |
| 13.1.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения) .....  | 183 |
| 13.1.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения) .....   | 183 |
| 13.1.14 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях ..... | 184 |
| 13.2. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....  | 184 |
| Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия .....   | 185 |
| 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения (существующие и прогнозные).....  | 185 |
| 14.2. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации (ТО) (ООО «Энерго-Ресурс»).....   | 186 |
| 14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....   | 187 |
| 14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....  | 189 |
| Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....   | 190 |
| 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....  | 190 |
| 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....   | 190 |

|  |     |
|--|-----|
| 15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....   | 191 |
| 15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....  | 195 |
| 15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....   | 196 |
| 15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений..... | 197 |
| Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....   | 198 |
| 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....  | 198 |
| 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....  | 198 |
| 16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....  | 199 |
| 16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения.....  | 200 |
| Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения .....  | 201 |
| 17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....  | 201 |
| 17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....  | 201 |
| 17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....   | 201 |
| Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения .....  | 202 |
| 18.1. Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения.  | 202 |
| 18.2. Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения.....  | 205 |



## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

| 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 систем теплоснабжения поселения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом, не имеющим нормативного характера, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления.                             |
| Источник тепловой энергии  | Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.  |
| Объекты теплоснабжения   | Источники тепловой энергии, тепловые сети или их совокупность.  |
| Тепловая сеть  | Совокупность устройств, 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.  |
| 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  |
| 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).  |

Продолжение таблицы

| Термины  | Определения  |
|--|--|
| 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  |
| Теплосетевая организация   | Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)  |
| Управляющая организация  | Юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы или индивидуальный предприниматель, которые осуществляют управление многоквартирным домом на основании результатов конкурса.  |
| 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 поселения, городского округа, города федерального значения 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 поселения, городского округа, города федерального значения 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 поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц   |
| Расчетный элемент территориального деления   | Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения  |
| АИТП   | Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт – это комплекс устройств для распределения тепловой энергии в помещении и качественно-количественной регулировки теплоносителя одного здания/строения/сооружения на нужды отопления в соответствии с погодными условиями и фактическими потребностями. Используется для обслуживания группы потребителей (зданий, промышленных объектов). Чаще располагается в отдельно стоящем сооружении, но может быть размещен в подвальном или техническом помещении одного из зданий. |

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АИТП – автоматизированный индивидуальный тепловой пункт;

БМК – блочно-модульная котельная;

ГВС – горячее водоснабжение;

ГИС – геоинформационная система;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

МО – муниципальное образование;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОВ – отопление/вентиляция;

ОЭТС – организации, эксплуатирующие тепловые сети;

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПРК – программно-расчетный комплекс;

СТ – схема теплоснабжения;

СП – сельское поселение;

ТСО – теплоснабжающая организация;

ТК – тепловая камера;

ХВО – химводоочистка;

ХВС – холодное водоснабжение.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуализация Схемы теплоснабжения муниципального образования Раздольевское сельское поселение до 2027 г. выполнена на основании:

– Федерального закона от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в редакции от 02.07.2021 г.);

– «Требований к схемам теплоснабжения» (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154);

– Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 565/667;

- Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212.

Согласно федеральному закону Схема теплоснабжения поселения, городского округа – документ, содержащий 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 поселения разрабатывается с целью удовлетворения 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 разрабатывается на основании анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития поселения на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки технического состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, возможности их дальнейшего использования. Спрос на тепловую энергию может быть спрогнозирован на основе генерального плана поселения.



Первая редакция схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение разработана ООО «Объединение энергоменеджмента» (г. Санкт-Петербург) в 2014 году, утверждена постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 08.04.2014 № 55.

Предыдущая актуализация схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение произведена ООО «Объединение энергоменеджмента» (г. Санкт-Петербург) в 2019 г. в соответствии с условиями муниципального контракта № 29 от 30.05.2019 г.

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

### **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

Теплоснабжающая организация, эксплуатирующая теплоисточник и тепловые сети, – ООО «Энерго-Ресурс» (до июля 2021 г. – ЗАО «Сосновоагропромтехника»).

В соответствии с постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 09 августа 2021 г. № 181 ООО «Энерго-Ресурс» предоставлена муниципальная преференция для заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения д. Раздолье.

#### **1.1.1 Зоны действия производственных котельных**

По имеющимся данным предприятия МО Раздольевское сельское поселение производственными котельными не располагают.

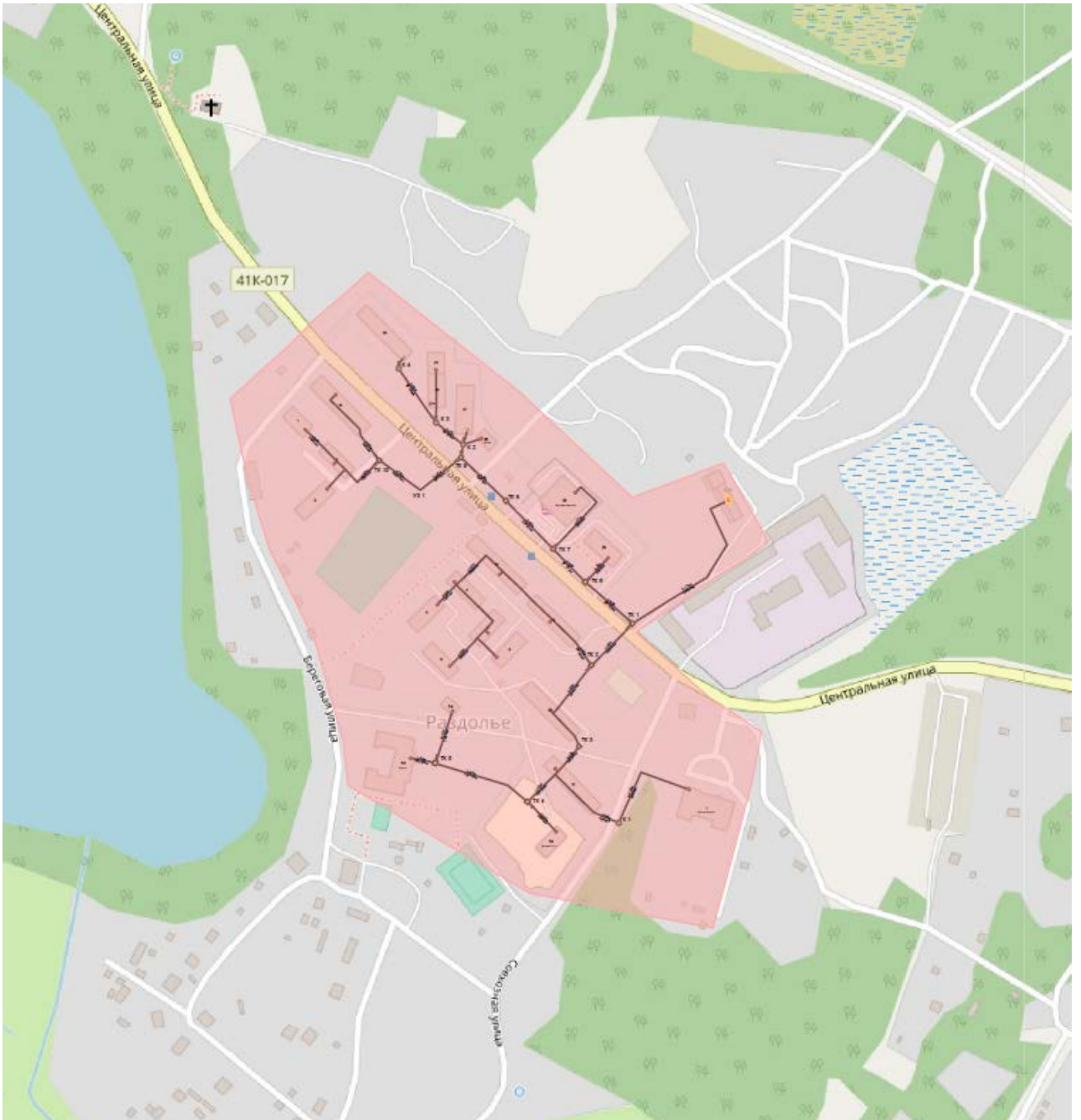
#### **1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в деревнях д. Борисово, д. Кучерово, д. Бережок, д. Крутая Гора в районах индивидуальной жилой застройки, а также в д. Раздолье (жилые дома в районах индивидуальной жилой застройки) имеются автономные (индивидуальные) источники теплоснабжения.

#### **1.1.3 Зоны действия централизованных источников теплоснабжения**

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

Расположение централизованного источника теплоснабжения с выделением зоны действия, а также основная тепловая трасса от централизованного источника к потребителям приведены на рисунке 1.1.



**Рисунок 1.1. Зона действия централизованного источника теплоснабжения**

## **1.2. Источники тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется от муниципальной котельной д. Раздолье на твердом топливе (основное топливо – уголь, резервное – дрова). Котельная д. Раздолье располагается в административном центре в деревне Раздолье муниципального образования в составе Приозерского района Ленинградской области.

Индивидуальными источниками теплоснабжения оборудованы индивидуальные жилые дома.

### **1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования теплоисточника**

Централизованное теплоснабжение жилищного фонда и других потребителей осуществляется от одной отопительной котельной, эксплуатируемой ООО «Энерго-Ресурс».

Котельная введена в эксплуатацию в 1972 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной – 3,835 Гкал/ч (4,45 МВт). Основным видом топлива котельной является уголь, резервное топливо – дрова.

Котельная работает только в течение отопительного периода и обеспечивает тепловую нагрузку системы отопления жилых и административных зданий д. Раздолье.

Муниципальная котельная д. Раздолье работает по температурному графику 95/70 °С.

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. Для приготовления горячей воды потребителями используются электроводонагреватели, также в домах № 23, № 27 по ул. Центральная приготовление горячей воды осуществляется по независимой схеме через теплообменные аппараты, установленные в ИТП жилых зданий. Подключение ГВС не санкционировано. Тепловые нагрузки на ГВС с действующей теплоснабжающей организацией не согласованы и в договорах на теплоснабжение отсутствуют, т.к. срезка температурного графика на источнике не предусмотрена.

На котельной установлены четыре водогрейных котла: КВр-1,0 (зав. № 04, ст. № 1), КВр-1,1-95 (зав. № 2011, ст. № 2), КВр-1,25 (зав. № 1512, ст. № 3), КВр-1,1-95 (зав. № 0450, ст. № 4). Котлоагрегаты КВр-1,0 (ст. № 1), КВр-1,1-95

(ст. № 2, ст. № 4) оборудованы дутьевыми вентиляторами мощностью  $N = 1,1$  кВт (1 ед., к КВр-1,0, ст. № 1) и  $N = 2,2$  кВт (2 ед., к котлам КВр-1,1-95 ст. № 2, ст. № 4).

В 2021 г. в котельной был установлен котлоагрегат КВР-1,0 (ст. № 1) производства ООО «Лугатепломонтаж» (РФ).

Источником водоснабжения котельной является центральная система водоснабжения д. Раздолье. Химводоподготовка на котельной отсутствует.

Выбросы от всех котлоагрегатов объединены в один дымоход и с помощью дымососа подаются в дымовую трубу ( $H = 32$  м,  $D_y 800$  мм, сталь). В котельной установлено два дымососа: дымосос  $N = 15$  кВт (1 ед.) предположительно марки ДН-9 (шильда отсутствует, в ремонте), дымосос  $N = 22$  кВт (1 ед.) (шильда не читается).

В котельной установлено следующее насосное оборудование:

– три сетевых насоса:

а) предположительно марка К 100-80-160 (1 ед.), шильда насоса отсутствует: тип эл. двигателя АИР160S2УЗ,  $N_{max} = 15,0$  кВт, год производства двигателя – 2001 г. (шильда на двигателе);

б) предположительно марка К 100-80-160 (1 ед.), шильда насоса отсутствует;

с) КМ 150-125-250 (1 ед.):  $Q = 200$  м<sup>3</sup>/ч,  $H = 20$  м,  $n = 1450$  об./мин., № 186, 2006 г.

– три насоса подпитки:

а) предположительно К 50-32-125 (2 ед.), шильды отсутствуют;

б) предположительно КМ 65-50-160 (1 ед.), шильда отсутствует, эл. двигатель  $N = 4,0$  кВт.

Структура основного и вспомогательного оборудования котельной д. Раздолье представлена в таблице 1.1.

**Таблица 1.1. Сводная таблица структуры основного оборудования котельной д. Раздолье**  
Исходная информация (СТ МО Раздольевское сельское поселение, актуализированная редакция, 2019 г.)

| Основное оборудование |                            |                 |
|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| Котел ст. № 1         | марка/тип                  | ДЖК             |
|                       | производительность, Гкал/ч | 0,54 (0,63 МВт) |
| Котел ст. № 2         | марка/тип                  | ДЖК             |
|                       | производительность, Гкал/ч | 0,54 (0,63 МВт) |
| Котел ст. № 3         | марка/тип                  | ДЖК             |
|                       | производительность, Гкал/ч | 0,54 (0,63 МВт) |
| Котел ст. № 4         | марка/тип                  | Луга-Лотос      |
|                       | производительность, Гкал/ч | 0,86 (1,0 МВт)  |

**Продолжение таблицы 1.1.**

| <b>Исходная информация (СТ МО Раздольевское сельское поселение, актуализированная редакция, 2019 г.)</b> |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| <b>Основное оборудование</b>   |                              |   |
| Котел ст. № 5  | марка/тип                    | КВР-1,25  |
|  | производительность, Гкал/ч   | 1,075 (1,25 МВт)  |
| Котел ст. № 6  | марка/тип                    | Котел КВР-1,0   |
|  | производительность, Гкал/ч   | 0,86 (1,0 МВт)  |
| <b>Вспомогательное оборудование</b>  |                              |   |
| Сетевые насосы   | <b>Тип</b>                   | <b>К 100-80-160</b>   |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 100   |
|  | Напор, м вод. ст.            | 32  |
|  | Мощность эл. двигателя, кВт  | 15  |
|  | <b>Тип</b>                   | <b>К 200-150-250</b>  |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 315   |
|  | Напор, м вод. ст.            | 20  |
|  | Мощность эл. двигателя, кВт  | 30  |
| Подпиточные насосы   | <b>Тип</b>                   | <b>К 50-32-125</b>  |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 12,5  |
|  | Напор, м вод. ст.            | 20  |
| Баки-аккумуляторы  | Тип                          | -   |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Объем, м <sup>3</sup>        | 25  |
| Дымосос  | Тип                          | ДН-9  |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Мощность, кВт                | 15  |
| Дымовая труба  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Габаритные размеры, материал | Материал – сталь, Н = 32 м, D = 0,8 м   |
| <b>Актуализированная на 01.11.2021 информация</b>  |                              |   |
| <b>Основное оборудование</b>   |                              |   |
| Котел ст. № 1  | марка/тип                    | Котел КВр-1,0, зав. № 04, с дутьевым вентилятором N = 1,1 кВт (ООО «Лугатепломонтаж», РФ)       |
|  | производительность, Гкал/ч   | 0,86 (1,0 МВт)  |
| Котел ст. № 2  | марка/тип                    | Котел КВр-1,1-95, зав. № 2011, с дутьевым вентилятором N = 2,2 кВт (ООО «Энергетик-Сервис», РФ) |
|  | производительность, Гкал/ч   | 0,95 (1,1 МВт)  |
| Котел ст. № 3  | марка/тип                    | Котел КВр-1,25, зав. № 1512 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)  |
|  | производительность, Гкал/ч   | 1,075 (1,25 МВт)  |
| Котел ст. № 4  | марка/тип                    | Котел КВр-1,1-95, зав. № 0450, с дутьевым вентилятором N = 2,2 кВт (ООО «Энергетик-Сервис», РФ) |
|  | производительность, Гкал/ч   | 0,95 (1,1 МВт)  |
| <b>Вспомогательное оборудование</b>  |                              |   |
| Сетевые насосы   | <b>Тип</b>                   | <b>К 100-80-160 (предположительно, шильда отсутствует)</b>                                      |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 100   |
|  | Напор, м вод. ст.            | 32  |
|  | Мощность эл. двигателя, кВт  | 15  |
| Сетевые насосы   | <b>Тип</b>                   | <b>КМ 150-125-250</b>   |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 200   |
|  | Напор, м вод. ст.            | 20  |

**Продолжение таблицы 1.1.**

| Актуализированная на 01.11.2021 информация |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| Вспомогательное оборудование               |                              |   |
| Подпиточные насосы                         | <b>Тип</b>                   | <b>К 50-32-125 (предположительно, шильда отсутствует)</b> |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 12,5  |
|  | Напор, м вод. ст.            | 20  |
|  | Мощность эл. двигателя, кВт  | 2,2   |
|  | <b>Тип</b>                   | <b>КМ 65-50-160</b>                                       |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Подача, м <sup>3</sup> /ч    | 25  |
|  | Мощность эл. двигателя, кВт  | 4,0   |
| Баки-аккумуляторы                          | <b>Тип</b>                   | -   |
|  | Количество, шт.              | 2   |
|  | Объем, м <sup>3</sup>        | 25  |
| Дымосос                                    | <b>Тип</b>                   | <b>ДН-9 (предположительно, шильда отсутствует)</b>        |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Мощность, кВт                | 15  |
| Дымосос                                    | <b>Тип</b>                   | -   |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Мощность, кВт                | 22,0  |
| Дизель генератор на шасси                  | <b>Тип</b>                   | -   |
|  | Количество, шт.              | 1   |
|  | Мощность, кВт                | 70  |
| Дымовая труба                              | Количество, шт.              | 1   |
|  | Габаритные размеры, материал | Материал – сталь, Н = 32 м, D = 0,8 м                     |

Характеристики мощности котельной приведены в таблице 1.2.

Установленная мощность представлена только в горячей воде, т.к. пар на нужды д. Раздолье не поставляется.

**Таблица 1.2. Характеристики мощности котельной**

| Наименование  | Единица измерения | Показатель            |
|---|-------------------|-----------------------|
| Теплоснабжающая организация                                     | –                 | ООО «Энерго-Ресурс»   |
| Наименование источника  | –                 | котельная д. Раздолье |
| Вид топлива:  |                   |                       |
| основное  | –                 | уголь                 |
| резервное   | –                 | дрова                 |
| Установленная мощность  | Гкал/ч            | 3,835                 |
| в т.ч. в горячей воде   | Гкал/ч            | 3,835                 |
| в т.ч. в паре   | т/ч               | –                     |
| Располагаемая мощность  | Гкал/ч            | 3,835                 |
| в т.ч. в горячей воде   | Гкал/ч            | 3,835                 |
| в т.ч. в паре   | т/ч               | –                     |
| Подключенная нагрузка (договорная, данные ООО «Энерго-Ресурс»): | Гкал/ч            | 3,028                 |
| в т.ч. в горячей воде   | Гкал/ч            | 3,028                 |
| отопление (договорная, данные ООО «Энерго-Ресурс»):             | Гкал/ч            | 3,028                 |
| вентиляция  | Гкал/ч            | -                     |
| горячее водоснабжение   | Гкал/ч            | -                     |

**Продолжение таблицы 1.2.**

| Наименование   | Единица измерения | Показатель  |
|--|-------------------|-------------|
| Собственные нужды источника*   | Гкал/ч            | 0,0596      |
| Хозяйственные нужды источника  | Гкал/ч            | отсутствуют |
| * Источник информации – данные комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области по итогам 2021 года. |                   |             |

**1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

В таблице 1.3 приведена установленная тепловая мощность источника тепловой энергии д. Раздолье.

**Таблица 1.3. Установленная тепловая мощность источника тепловой энергии д. Раздолье**

| Источник тепловой энергии  | Основное оборудование источника тепловой энергии |                 |                            |  |
|--|--|-----------------|----------------------------|--|
|  | Тип (марка)                                      | Количество, шт. | Производительность, Гкал/ч | Установленная мощность котельной, Гкал/ч |
| <b>Исходная информация (СТ МО Раздольевское сельское поселение, актуализированная редакция, 2019 г.)</b> |  |                 |                            |  |
| Котельная д. Раздолье  | ДЖК  | 1               | 0,54                       | 4,419                                    |
|  | ДЖК  | 1               | 0,54                       |  |
|  | ДЖК  | 1               | 0,54                       |  |
|  | Луга-Лотос                                       | 1               | 0,86                       |  |
|  | КВр  | 1               | 1,075                      |  |
|  | КВр  | 1               | 0,86                       |  |
| <b>Актуализированная на 01.11.2021 информация</b>  |  |                 |                            |  |
| Котельная д. Раздолье  | Котел КВр-1,0 (ООО «Лугатепломонтаж», РФ)        | 1               | 0,86                       | 3,835                                    |
|  | Котел КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)    | 1               | 0,95                       |  |
|  | Котел КВр-1,25 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)        | 1               | 1,075                      |  |
|  | Котел КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)    | 1               | 0,95                       |  |

Анализ ситуации в области теплоснабжения муниципального образования показал, что теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии не эксплуатируются.

**1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Установлено, что ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют.

Параметры располагаемой тепловой мощности оборудования котельной



приведены в таблице 1.4.

**Таблица 1.4. Параметры располагаемой тепловой мощности оборудования котельной**

| Источник тепловой энергии  | Тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности | Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч |
|--|--|--|--|
| <b>Исходная информация (СТ МО Раздольевское сельское поселение, актуализированная редакция, 2019 г.)</b> |  |  |  |
| Котельная  | 4,419  | Отсутствуют  | 4,419  |
| <b>Актуализированная на 01.11.2021 информация</b>  |  |  |  |
| Котельная  | 3,835  | Отсутствуют  | 3,835  |

#### **1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельной на основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) за 2021 г (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс»), приведены в таблице 1.5.

**Таблица 1.5. Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельной (на основании данных Лен РТК за 2021 год)**

| Источник тепловой энергии  | Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч | Резерв (+) или дефицит (-) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч |
|--|--|---|---------------------------------|--|--|---|
| <b>Исходная информация (СТ МО Раздольевское сельское поселение, актуализированная редакция, 2019 г.)</b> |  |   |                                 |  |  |   |
| Котельная  | 4,419  | не приведены  | 4,419                           | 3,39   | 0,0902   | + 0,939 <sup>3)</sup>   |
| <b>Актуализированная на 01.11.2021 информация</b>  |  |   |                                 |  |  |   |
| Котельная  | 3,835  | 0,0596 <sup>2)</sup>  | 3,775                           | 3,028 <sup>1)</sup>                              | 0,0908 <sup>2)</sup>                             | + 0,6566  |

<sup>1)</sup> Договорная тепловая нагрузка, предоставленная ООО «Энерго-Ресурс» на 2021 год.  
<sup>2)</sup> Данные комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на 2021 год (данные регулятора).  
<sup>3)</sup> Данные резерва тепловой мощности в актуализированной редакции СТ 2019 г. приведены без учета затрат на собственные нужды источника, т.к. они не были приведены.

#### **1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Информация о сроках ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования котельной д. Раздолье представлена в таблице 1.6.

**Таблица 1.6. Сроки ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования**

| Наименование теплоисточника | Марка котлоагрегата, тип, завод-производитель оборудования | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч (МВт) | Дата ввода в эксплуатацию |
|-----------------------------|--|---|---------------------------|
| Котельная д. Раздолье       | КВр-1,0<br>(ООО «Лугатепломонтаж», РФ)                     | 0,86 (1,0)                                    | 2021                      |
|                             | КВр-1,1-95<br>(ООО «Энергетик-Сервис», РФ)                 | 0,95 (1,1)                                    | 2017                      |
|                             | Котел КВр-1,25 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)                  | 1,075 (1,25)                                  | 2018                      |
|                             | КВр-1,1-95<br>(ООО «Энергетик-Сервис», РФ)                 | 0,95 (1,1)                                    | 2016                      |

Наработка в часах по основному и вспомогательному оборудованию теплоисточника не фиксируется.

### **1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют.

### **1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Регулирование отпуска тепловой энергии – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70 °С, срезка на ГВС отсутствует. На момент текущей актуализации схемы теплоснабжения температурный график, утвержденный теплоснабжающей организацией, не представлен.

На момент актуализации в котельной находился температурный график 95/70 °С, рассчитанный на температуру наружного воздуха минус 30 °С.

### **1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования**

При положительных температурах наружного воздуха в работе находится два котла (ст. № 1, № 2 или ст. № 2, № 4, по данным оперативного журнала котельной), при температуре наружного воздуха ниже минус 10 °С дополнительно вводится котел ст. № 3. При достижении более низких значений температуры наружного воздуха в работе находятся все котлоагрегаты.

Наработка в часах по основному и вспомогательному оборудованию теплоисточника не фиксируется.

### **1.2.9 Способы учета количества тепла, отпущенного в тепловые сети**

Параметры теплоносителя на выходе из источника фиксируются при помощи расходомера (на прямом трубопроводе), датчиков температуры и давления (прямой и обратный трубопроводы) и выводятся на экран тепловычислителя ТВ-7М (ООО «Термотроник»).

### **1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии**

Данные об авариях, отказах и восстановлении основного и вспомогательного оборудования в течение всего срока эксплуатации теплоисточника отсутствуют.

### **1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации котельной д. Раздолье отсутствуют.

**1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют.

### **1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли

изменения в составе основного теплогенерирующего и вспомогательного оборудования источника тепловой энергии.

В 2021 г. в котельной был установлен котлоагрегат КВР-1,0 (ст. № 1) производства ООО «Лугатепломонтаж» (РФ).

Перечень, технические характеристики основного и вспомогательного оборудования, установленная тепловая мощность источника тепловой энергии, – актуализированы.

### 1.3. Тепловые сети, сооружения на них

#### 1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Тепловые сети централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье выполнены по двухтрубной схеме. Прокладка трубопроводов выполнена надземным и подземным способом (в каналах и бесканально). Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей составляет 3704 м в однострубно-м исчислении. Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет самокомпенсации.

Эксплуатационные характеристики тепловой сети позволяют обеспечить потребность потребителей в полном объеме. Состояние тепловой сети оценивается как работоспособное.

Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье приведено в таблице 1.7.

**Таблица 1.7. Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье (по состоянию на 01.11.2021 года)**

| Наружный диаметр, мм  | Протяженность в двухтрубном исполнении, м | Протяженность в однострубно-м исполнении, м | %            |
|-----------------------|---|---|--------------|
| D <sub>н</sub> 219 мм | 462                                       | 231   | 12,5         |
| D <sub>н</sub> 159 мм | 1022                                      | 511   | 27,6         |
| D <sub>н</sub> 133 мм | 704                                       | 352   | 19,0         |
| D <sub>н</sub> 108 мм | 10  | 5   | 0,3          |
| D <sub>н</sub> 89 мм  | 732                                       | 366   | 19,8         |
| D <sub>н</sub> 76 мм  | 248                                       | 124   | 6,7          |
| D <sub>н</sub> 57 мм  | 374                                       | 187   | 10,1         |
| D <sub>н</sub> 45 мм  | 116                                       | 58  | 3,1          |
| D <sub>н</sub> 40 мм  | 36  | 18  | 1,0          |
| <b>Всего:</b>         | <b>3704</b>                               | <b>18,52</b>                                | <b>100,0</b> |

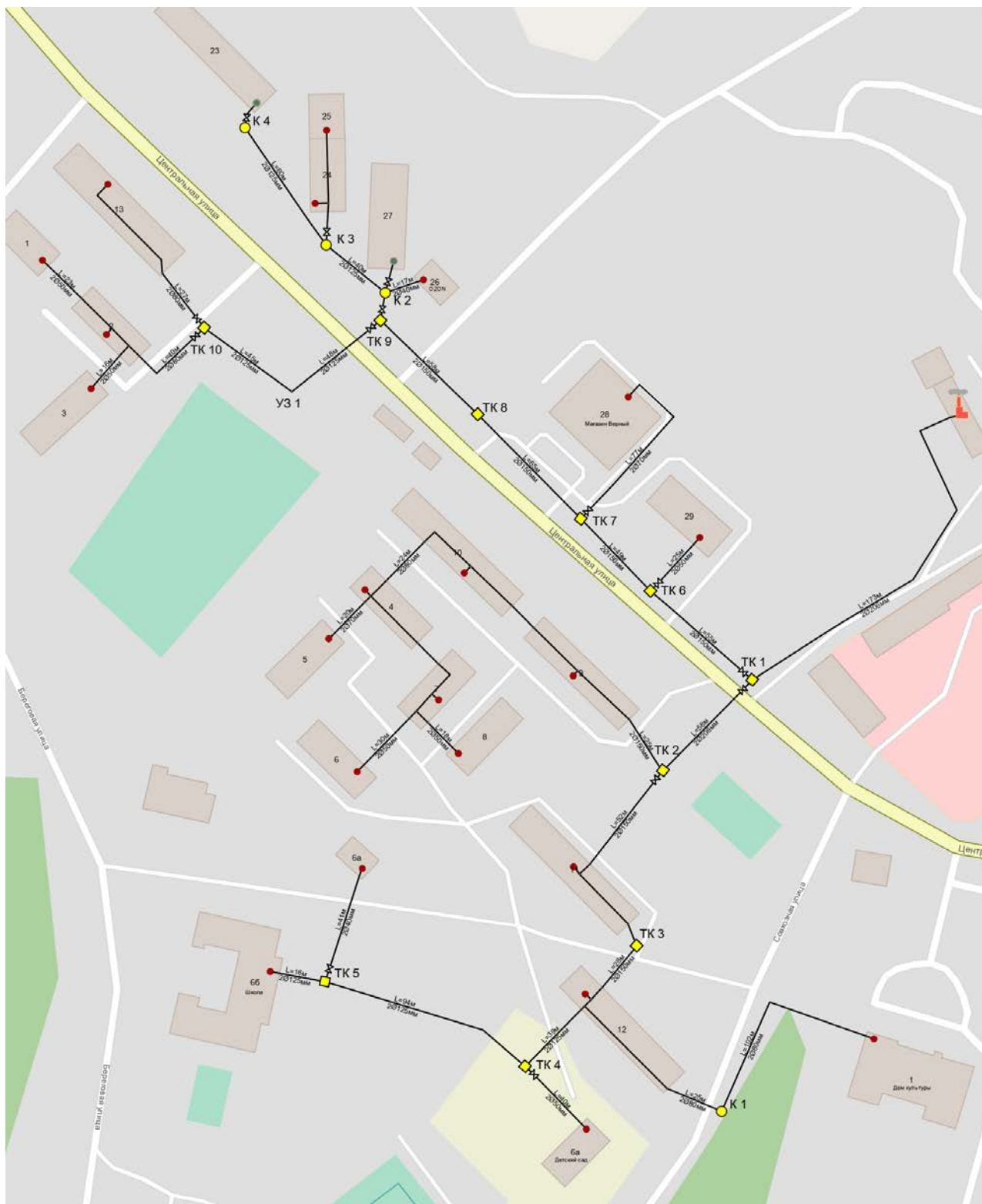
Из таблицы видно, что в структуре тепловых сетей преобладают трубопроводы диаметром D<sub>н</sub> 159 мм – протяженность составляет 511 м в однострубно-м исполнении.

#### 1.3.2 Карта (схема) тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии

Электронная схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии разработана в программном комплексе ZuluThermo. Электронная схема тепловых сетей представляет собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением

трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Карта (схема) тепловых сетей д. Раздолье по состоянию на 01.11.2021 г. приведена на рисунке 1.2.



**Рисунок 1.2. Карта (схема) тепловых сетей д. Раздолье по состоянию на 01.11.2021 г.**

**1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка.

Параметры трубопроводов тепловой сети д. Раздолье (актуализированная редакция схемы теплоснабжения, 2019 год) приведены в таблице 1.8.

**Таблица 1.8. Характеристика трубопроводов тепловой сети (актуализированная редакция схемы теплоснабжения, 2019 год)**

| № п/п | Наименование участка              | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода а, м |
|-------|-----------------------------------|------------------|--|--|
| 1     | Котельная – ТК1                   | 209              | 0,2  | 0,2  |
| 2     | ТК16 – ул. Центральная, д. 13     | 41               | 0,08   | 0,08   |
| 3     | ТК16 – ТК17                       | 73               | 0,08   | 0,08   |
| 4     | ТК17 – ул. Центральная, д.2       | 14               | 0,05   | 0,05   |
| 5     | ТК17 – ул. Центральная, д. 3      | 17               | 0,05   | 0,05   |
| 6     | ТК17 – ул. Центральная 1          | 79               | 0,05   | 0,05   |
| 7     | ТК1 – ТК2                         | 70               | 0,15   | 0,15   |
| 8     | ТК2 – ТК3                         | 48               | 0,1  | 0,1  |
| 9     | ТК3 – ул. Центральная 9           | 8                | 0,05   | 0,05   |
| 10    | ТК3 – ТК4                         | 77               | 0,1  | 0,1  |
| 11    | ТК4 – ул. Центральная. 10         | 9                | 0,05   | 0,05   |
| 12    | ТК4 – ТК5                         | 70               | 0,1  | 0,1  |
| 13    | ТК5 – ТК8                         | 41               | 0,08   | 0,08   |
| 14    | ТК8 – ул. Центральная, д. 5       | 8                | 0,05   | 0,05   |
| 15    | ТК8 – Столовая                    | 130              | 0,08   | 0,08   |
| 16    | ТК5 – ТК6                         | 11               | 0,08   | 0,08   |
| 17    | ТК6 – ул. Центральная, д.4        | 10               | 0,05   | 0,05   |
| 18    | ТК6 – ТК7                         | 46               | 0,08   | 0,08   |
| 19    | ТК7 – Уз2                         | 35               | 0,08   | 0,08   |
| 20    | Уз2 – ул. Центральная 8           | 11               | 0,05   | 0,05   |
| 21    | ТК2 – ТК9                         | 62               | 0,15   | 0,15   |
| 22    | ТК9 – ул. Центральная 11          | 7                | 0,05   | 0,05   |
| 23    | ТК9 – ТК10                        | 103              | 0,125  | 0,125  |
| 24    | ТК10 – ул. Центральная, 12        | 8                | 0,05   | 0,05   |
| 25    | ТК10 – ТК11                       | 60               | 0,1  | 0,1  |
| 26    | ТК11 – Детский сад                | 60               | 0,05   | 0,05   |
| 27    | ТК11 – ТК 12                      | 98               | 0,05   | 0,05   |
| 28    | ТК 12 – Школа                     | 10               | 0,065  | 0,065  |
| 29    | ТК 12 – ул. Центральная, 6а (ФАП) | 51               | 0,065  | 0,065  |
| 30    | ТК10 – Уз. выхода над землей      | 85               | 0,08   | 0,08   |
| 31    | ТК1 – Уз6                         | 100              | 0,15   | 0,15   |
| 32    | Уз6 – ул. Центральная, 29         | 20               | 0,08   | 0,08   |
| 33    | Уз6 – Уз5                         | 80               | 0,15   | 0,15   |
| 34    | Уз5 – ТК13                        | 80               | 0,15   | 0,15   |
| 35    | Уз5 – Магазин «Верный»            | 20               | 0,08   | 0,08   |
| 36    | ТК13 – ТК16                       | 135              | 0,1  | 0,1  |
| 37    | ТК13 – ТК14                       | 10               | 0,125  | 0,125  |
| 38    | ТК14 – Магазин "Солнышко"         | 5                | 0,08   | 0,08   |
| 39    | ТК14 – Уз4                        | 15               | 0,125  | 0,125  |

**Продолжение таблицы 1.8.**

| № п/п | Наименование участка                      | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м |
|-------|---|------------------|--|--|
| 40    | Уз4 – ТК15                                | 15               | 0,125  | 0,125  |
| 41    | ТК15 – ул. Центральная, д. 23             | 72               | 0,125  | 0,125  |
| 42    | Уз. выхода над землей – ДК                | 75               | 0,08   | 0,08   |
| 43    | ТК15 – Уз3                                | 7                | 0,05   | 0,05   |
| 44    | Уз3 – ул. Центральная, д. 25              | 1                | 0,05   | 0,05   |
| 45    | Уз4 – ул. Центральная, д. 27              | 10               | 0,08   | 0,08   |
| 46    | ул. Центральная, 25 – ул. Центральная, 24 | 2,5              | 0,05   | 0,05   |
| 47    | ТК7 – Уз1                                 | 13               | 0,05   | 0,05   |
| 48    | Уз1 – ул. Центральная 7                   | 2                | 0,05   | 0,05   |
| 49    | Уз1 – ул. Центральная 6                   | 61               | 0,05   | 0,05   |

Модернизация трубопроводов тепловой сети осуществлялась поэтапно: в 2000, 2009, 2011, 2014, 2016, 2017, 2020 и 2021 годах.

В 2020 – 2021 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10.

Параметры трубопроводов тепловой сети д. Раздолье по состоянию на 01.11.2021 года приведены в таблице 1.9.



**Таблица 1.9. Характеристика трубопроводов тепловой сети (по состоянию на 01.11.2021 года)**

| Наименование участка трассы                | Подающая труба       |          | Обратная труба       |          | Толщина стенки, мм |          | Теплоизоляция (материал, толщина) | Год прокладки трубопровода                     | Тип прокладки трубопровода | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|--|----------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|--|----------------------------|---|
|  | наружный диаметр, мм | длина, м | наружный диаметр, мм | длина, м | подающая           | обратная |                                   |  |                            |   |
| Вывод из котельной – ТК-1                  | 219                  | 173      | 219                  | 173      | 6,0                | 6,0      | Минвата, 70 мм                    | 2000   | подземная канальная        | 75,774                                      |
| ТК-1 – ТК-2                                | 219<br>(219/315)     | 58       | 219<br>(219/315)     | 58       | 6,0                | 6,0      | ППУ, 48 мм                        | 2016   | подземная бесканальная     | 25,404                                      |
| ТК-1 – ТК-6                                | 159<br>(159/250)     | 55       | 159<br>(159/250)     | 55       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 17,49                                       |
| ТК-6 – ТК-7                                | 159<br>(159/250)     | 49       | 159<br>(159/250)     | 49       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 15,582                                      |
| ТК-7 – ТК-8                                | 159<br>(159/250)     | 65       | 159<br>(159/250)     | 65       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 20,67                                       |
| ТК-8 – ТК-9                                | 159<br>(159/250)     | 58       | 159<br>(159/250)     | 58       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 18,444                                      |
| ТК-9 – К-2                                 | 133<br>(133/225)     | 10       | 133<br>(133/225)     | 10       | 4,0                | 4,0      | ППУ, 46 мм                        | 2009*, принято по году строительства дома № 23 | подземная бесканальная     | 2,66  |
| К-2 – К-3                                  | 133<br>(133/225)     | 40       | 133<br>(133/225)     | 40       | 4,0                | 4,0      | ППУ, 46 мм                        | 2009*, принято по году строительства дома № 23 | подземная бесканальная     | 10,64                                       |
| К-3 – К-4                                  | 133<br>(133/225)     | 60       | 133<br>(133/225)     | 60       | 4,0                | 4,0      | ППУ, 46 мм                        | 2009*, принято по году строительства дома № 23 | подземная бесканальная     | 15,96                                       |
| ТК-9 – УЗ-1 (вывод на надземную прокладку) | 133<br>(133/225)     | 48       | 133<br>(133/225)     | 48       | 4,0                | 4,0      | ППУ, 46 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 12,768                                      |
| УЗ-1 – ТК-10                               | 133<br>(133/225)     | 45       | 133<br>(133/225)     | 45       | 4,0                | 4,0      | ППУ, 46 мм                        | 2018   | надземная                  | 11,97                                       |
| ТК-2 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 11    | 159<br>(159/250)     | 52       | 159<br>(159/250)     | 52       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2020   | в помещении                | 16,536                                      |
| Подвал ж.д. ул. Центральная, 11 (транзит)  | 159                  | 41       | 159                  | 41       | 4,5                | 4,5      | минвата, 50 мм                    | 2000**   | в помещении                | 13,038                                      |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 11 – ТК-3   | 159<br>(159/250)     | 10       | 159<br>(159/250)     | 10       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2016   | подземная бесканальная     | 3,18  |
| ТК-3 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 12     | 159<br>(159/250)     | 28       | 159<br>(159/250)     | 28       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2016   | подземная бесканальная     | 8,904                                       |

**Продолжение таблицы 1.9.**

| Наименование участка трассы  | Подающая труба       |          | Обратная труба       |          | Толщина стенки, мм |          | Теплоизоляция (материал, толщина) | Год прокладки трубопровода                                   | Тип прокладки трубопровода | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|--|----------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|--|----------------------------|---|
|  | наружный диаметр, мм | длина, м | наружный диаметр, мм | длина, м | подающая           | обратная |                                   |  |                            |   |
| Подвал ж.д. ул. Центральная, 12 (транзит)                            | 159                  | 13       | 159                  | 13       | 4,5                | 4,5      | минвата, 50 мм                    | 2000**   | в помещении                | 4,134                                       |
| Подвал ж.д. ул. Центральная, 12(транзит)                             | 89                   | 52       | 89                   | 52       | 3,5                | 3,5      | минвата, 40 мм                    | 2000**   | в помещении                | 9,256                                       |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 – ТК-4                             | 133                  | 39       | 133                  | 39       | 4,0                | 4,0      | минвата, 50 мм                    | 1977*, принято по году строительства МДОУ «Детский сад № 19» | подземная канальная        | 10,374                                      |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 – К-1                              | 89                   | 25       | 89                   | 25       | 3,5                | 3,5      | минвата, 40 мм                    | 2011   | подземная канальная        | 4,45  |
| К-1 – ввод в дом культуры  | 89<br>(89/160)       | 102      | 89<br>(89/160)       | 102      | 3,5                | 3,5      | ППУ, 35 мм                        | 2011   | подземная бесканальная     | 18,156                                      |
| ТК-4 – ввод в детский сад  | 57                   | 40       | 57                   | 40       | 3,0                | 3,0      | минвата, 30 мм                    | 1977*, принято по году строительства МДОУ «Детский сад № 19» | подземная канальная        | 4,56  |
| ТК-4 – ТК-5  | 133                  | 94       | 133                  | 94       | 4,0                | 4,0      | минвата, 50 мм                    | 1988*, принято по году строительства МОУ «Раздольская СОШ»   | подземная канальная        | 25,004                                      |
| ТК-5 – ввод в школу  | 133                  | 16       | 133                  | 16       | 4,0                | 4,0      | минвата, 50 мм                    |  | подземная канальная        | 4,256                                       |
| ТК-5 – ввод в ФАП  | 45<br>(45/110)       | 41       | 45<br>(45/110)       | 41       | 2,5                | 2,5      | ППУ, 32 мм                        | 2018   | подземная бесканальная     | 3,69  |
| ТК-2 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 9                               | 159<br>(159/250)     | 25       | 159<br>(159/250)     | 25       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2020   | подземная бесканальная     | 7,95  |
| Подвал ж. д. ул. Центральная, 9 (транзит)                            | 159                  | 60       | 159                  | 60       | 4,5                | 4,5      | -                                 | 2000**   | в помещении                | 19,08                                       |
| Вывод из ж. д. ул. Центральная, 9 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 10 | 159<br>(159/250)     | 15       | 159<br>(159/250)     | 15       | 4,5                | 4,5      | ППУ, 45 мм                        | 2021   | подземная бесканальная     | 4,77  |

**Продолжение таблицы 1.9.**

| Наименование участка трассы   | Подающая труба       |          | Обратная труба       |          | Толщина стенки, мм |          | Теплоизоляция (материал, толщина) | Год прокладки трубопровода                     | Тип прокладки трубопровода | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|---|----------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|--|----------------------------|---|
|   | наружный диаметр, мм | длина, м | наружный диаметр, мм | длина, м | подающая           | обратная |                                   |  |                            |   |
| Подвал ж. д. ул. Центральная, 10 (транзит)                          | 159                  | 40       | 159                  | 40       | 4,5                | 4,5      | -                                 | 2000**   | в помещении                | 12,72                                       |
| Подвал ж.д. ул. Центральная, 10 (транзит)                           | 108                  | 5        | 108                  | 5        | 4,0                | 4,0      | -                                 | 2000**   | в помещении                | 1,08  |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 10 – ввод в ж/д ул. Центральная, 4   | 89<br>(89/160)       | 24       | 89<br>(89/160)       | 24       | 3,5                | 3,5      | минвата, 40 мм                    | 1979*, принято по году строительства дома № 10 | надземная                  | 4,272                                       |
| Чердак ж.д. ул. Центральная, 4 (транзит)                            | 89                   | 42       | 89                   | 42       | 3,5                | 3,5      | минвата, 40 мм                    | 1970*, принято по году строительства дома № 7  | в помещении                | 7,476                                       |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 5   | 76                   | 20       | 76                   | 20       | 3,0                | 3,0      | минвата, 40 мм                    | 1967*, принято по году строительства дома № 5  | надземная                  | 3,04  |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 7   | 89                   | 14       | 89                   | 14       | 3,5                | 3,5      | минвата, 40 мм                    | 1970*, принято по году строительства дома № 7  | надземная                  | 2,492                                       |
| Чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит)                            | 89                   | 30       | 89                   | 30       | 3,5                | 3,5      | вспененный полиэтилен, 20 мм      | 1970*, принято по году строительства дома № 7  | в помещении                | 5,34  |
| Чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит)                            | 57                   | 11       | 57                   | 11       | 3,5                | 3,5      | вспененный полиэтилен, 20 мм      | 1970*, принято по году строительства дома № 7  | в помещении                | 1,254                                       |
| Вывод из ж. д. ул. Центральная, 7 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 6 | 57                   | 30       | 57                   | 30       | 3,0                | 3,0      | минвата, 40 мм                    | 1970*, принято по году строительства дома № 7  | надземная                  | 3,42  |

**Продолжение таблицы 1.9.**

| Наименование участка трассы   | Подающая труба       |          | Обратная труба       |          | Толщина стенки, мм |          | Теплоизоляция (материал, толщина) | Год прокладки трубопровода                    | Тип прокладки трубопровода | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|---|----------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|---|----------------------------|---|
|   | наружный диаметр, мм | длина, м | наружный диаметр, мм | длина, м | подающая           | обратная |                                   |   |                            |   |
| Вывод из ж. д. ул. Центральная, 7 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 8 | 57                   | 18       | 57                   | 18       | 3,0                | 3,0      | минвата, 40 мм                    | 1970*, принято по году строительства дома № 7 | надземная                  | 2,052                                       |
| ТК-6 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 29                             | 57<br>(57/125)       | 25       | 57<br>(57/125)       | 25       | 3,0                | 3,0      | ППУ, 34 мм                        | 2017  | подземная бесканальная     | 2,85  |
| ТК-7 – ввод в магазин «Верный»                                      | 76<br>(76/140)       | 77       | 76<br>(76/140)       | 77       | 3,0                | 3,0      | ППУ, 32 мм                        | 2014  | подземная бесканальная     | 11,704                                      |
| К-2 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 27                              | 76<br>(76/140)       | 10       | 76<br>(76/140)       | 10       | 3,0                | 3,0      | ППУ, 32 мм                        | 2014  | подземная бесканальная     | 1,52  |
| К-2 – ввод в здание ул. Центральная, 26 (Ozon)                      | 45<br>(45/110)       | 17       | 45<br>(45/110)       | 17       | 3,5                | 3,5      | ППУ, 32 мм                        | 2012  | подземная бесканальная     | 1,53  |
| К-3 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 25                              | 40<br>(40/90)        | 18       | 40<br>(40/90)        | 18       | 3,7                | 3,7      | ППУ, 25 мм                        | 2011  | подземная бесканальная     | 1,44  |
| К-4 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 23                              | 89<br>(89/160)       | 10       | 89<br>(89/160)       | 10       | 3,5                | 3,5      | ППУ, 35 мм                        | 2009  | подземная бесканальная     | 1,78  |
| ТК-10 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 13                            | 89<br>(89/160)       | 27       | 89<br>(89/160)       | 27       | 3,5                | 3,5      | ППУ, 35 мм                        | 2000**  | подземная бесканальная     | 4,806                                       |
| ТК-10 – ввод в ж. д. ул. Центральная, 2                             | 89                   | 40       | 89                   | 40       | 3,0                | 3,0      | вспененный полиэтилен, 20 мм      | 1970*, принято по году строительства дома № 2 | надземная                  | 7,12  |
| Чердак ж. д. ул. Центральная, 2 (транзит)                           | 76                   | 17       | 76                   | 17       | 3,0                | 3,0      | вспененный полиэтилен, 20 мм      | 1970*, принято по году строительства дома № 2 | в помещении                | 2,584                                       |
| Чердак ж. д. ул. Центральная, 2 (транзит)                           | 57                   | 24       | 57                   | 24       | 3,0                | 3,0      | вспененный полиэтилен, 20 мм      | 1970*, принято по году строительства дома № 2 | в помещении                | 2,736                                       |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 3   | 57                   | 16       | 57                   | 16       | 3,0                | 3,0      | минвата, 40 мм                    | 1973*, принято по году строительства дома № 3 | надземная                  | 1,824                                       |

**Продолжение таблицы 1.9.**

| Наименование участка трассы  | Подающая труба       |          | Обратная труба       |          | Толщина стенки, мм |          | Теплоизоляция (материал, толщина) | Год прокладки трубопровода                    | Тип прокладки трубопровода | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|--|----------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|---|----------------------------|---|
|  | наружный диаметр, мм | длина, м | наружный диаметр, мм | длина, м | подающая           | обратная |                                   |   |                            |   |
| Вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 1                      | 57                   | 23       | 57                   | 23       | 3,0                | 3,0      | минвата, 40 мм                    | 1970*, принято по году строительства дома № 2 | надземная                  | 2,622                                       |
| * Данных нет, год прокладки принят ориентировочно – по году строительства здания.      |                      |          |                      |          |                    |          |                                   |   |                            |   |
| ** Данных нет, год прокладки принят ориентировочно – по результатам визуальной оценки. |                      |          |                      |          |                    |          |                                   |   |                            |   |

Изменение длин тепловых сетей от котельной в сравнении с актуализированной редакцией схемы теплоснабжения 2019 г. связано с проведением обследования и уточнением данных.

По участкам тепловых сетей к жилым домам № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по улице Центральной, к школе и детскому саду точные даты прокладки отсутствуют, год прокладки принимается равным году строительства здания.

### 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры, установленной в тепловых камерах, приведены в таблице 1.10.

**Таблица 1.10. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры, установленной в тепловых камерах**

| Номер камеры | Задвижки             |          |                  |                   |                   | Воздушники      |                      |
|--------------|----------------------|----------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
|              | условный диаметр, мм | чугунных | Количество (шт.) |                   |                   |                 |                      |
|              |                      |          | стальных         | с ручным приводом | с электроприводом | с гидроприводом | условный диаметр, мм |
| ТК-1         | 200                  | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
|              | 150                  | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-2         | 150                  | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-3         | -                    | -        | -                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-4         | 50                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-5         | 40                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-6         | 50                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-7         | 70                   | -        | 2                | -                 | -                 | 15              | 2                    |
| ТК-8         | -                    | -        | -                | -                 | -                 | -               | -                    |
| ТК-9         | 125                  | -        | 4                | -                 | -                 | 20              | 4                    |
| ТК-10        | 80                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
|              | 70                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| К-1          | -                    | -        | -                | -                 | -                 | 20              | 2                    |
| К-2          | 70                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| К-3          | 32                   | -        | 2                | -                 | -                 | -               | -                    |
| К-4          | 80                   | -        | 2                | -                 | -                 | 20              | 2                    |

### 1.3.5 Описание типов и строительные особенности тепловых камер

Информация по конструктивным параметрам тепловых камер приведена в таблице 1.11.

**Таблица 1.11. Информация по конструктивным параметрам тепловых камер**

| Номер камеры | Внутренние размеры, мм |        |        | Толщина стенки, мм | Конструкция перекрытия | Наличие неподвижных опор | Наличие гидроизоляции | Наличие дренажа (выпуска) | Материал стенки |
|--------------|------------------------|--------|--------|--------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
|              | Длина                  | Ширина | Высота |                    |                        |                          |                       |                           |                 |
| ТК-1         | 1800                   | 1800   | 2000   | 150                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б плита       |
| ТК-2         | 2200                   | 2200   | 1500   | 120                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | кирпич          |
| ТК-3         | 3400                   | 2700   | 1500   | 120                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | кирпич          |
| ТК-4         | 2700                   | 2200   | 2000   | 120                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | кирпич          |
| ТК-5         | 2300                   | 2000   | 2000   | 150                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б плита       |
| ТК-6         | 1100                   | 1100   | 2000   | 200                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | бетонные блоки  |
| ТК-7         | 1100                   | 1100   | 2000   | 200                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | бетонные блоки  |
| ТК-8         | 1400                   | 1400   | 1500   | 120                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | кирпич          |
| ТК-9         | 2200                   | 2200   | 1500   | 120                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | кирпич          |
| ТК-10        | 1800                   | 1800   | 2000   | 150                | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б плита       |

**Продолжение таблицы 1.11.**

| Номер камеры  | Внутренние размеры, мм |        |        | Толщина стенки, мм | Конструкция перекрытия | Наличие неподвижных опор | Наличие гидроизоляции | Наличие дренажа (выпуска) | Материал стенки |
|---------------|------------------------|--------|--------|--------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
|               | Длина                  | Ширина | Высота |                    |                        |                          |                       |                           |                 |
| К-1 (колодец) | Ø1000                  |        | 2000   | 80                 | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б кольцо      |
| К-2 (колодец) | Ø1000                  |        | 3500   | 80                 | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б кольцо      |
| К-3 (колодец) | Ø1000                  |        | 2000   | 80                 | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б кольцо      |
| К-4 (колодец) | Ø1500                  |        | 900    | 80                 | ж/б плита              | нет                      | нет                   | нет                       | ж/б кольцо      |

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

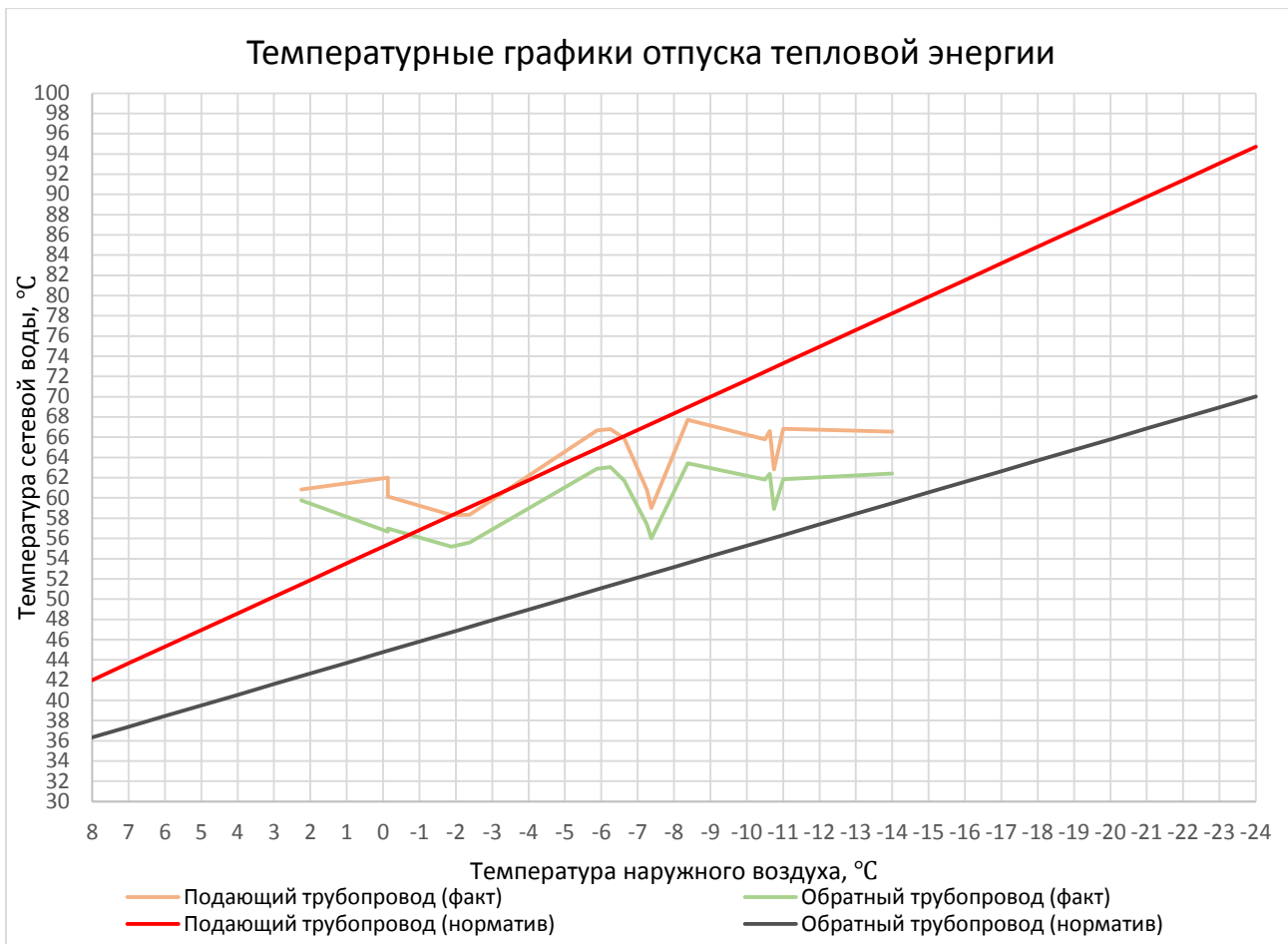
Регулирование отпуска тепловой энергии от источника центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95/70 °С, срезка на ГВС отсутствует. На момент текущей актуализации схемы теплоснабжения температурный график, утвержденный теплоснабжающей организацией, не представлен.

На момент актуализации в котельной находился температурный график 95/70 °С, рассчитанный на температуру наружного воздуха минус 30 °С.

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

На основе предоставленного архива узла учета котельной за период с 15 по 31 декабря 2021 построен график зависимости температуры воды в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети (система отопления) от температуры наружного воздуха, приведен на рисунке 1.3.



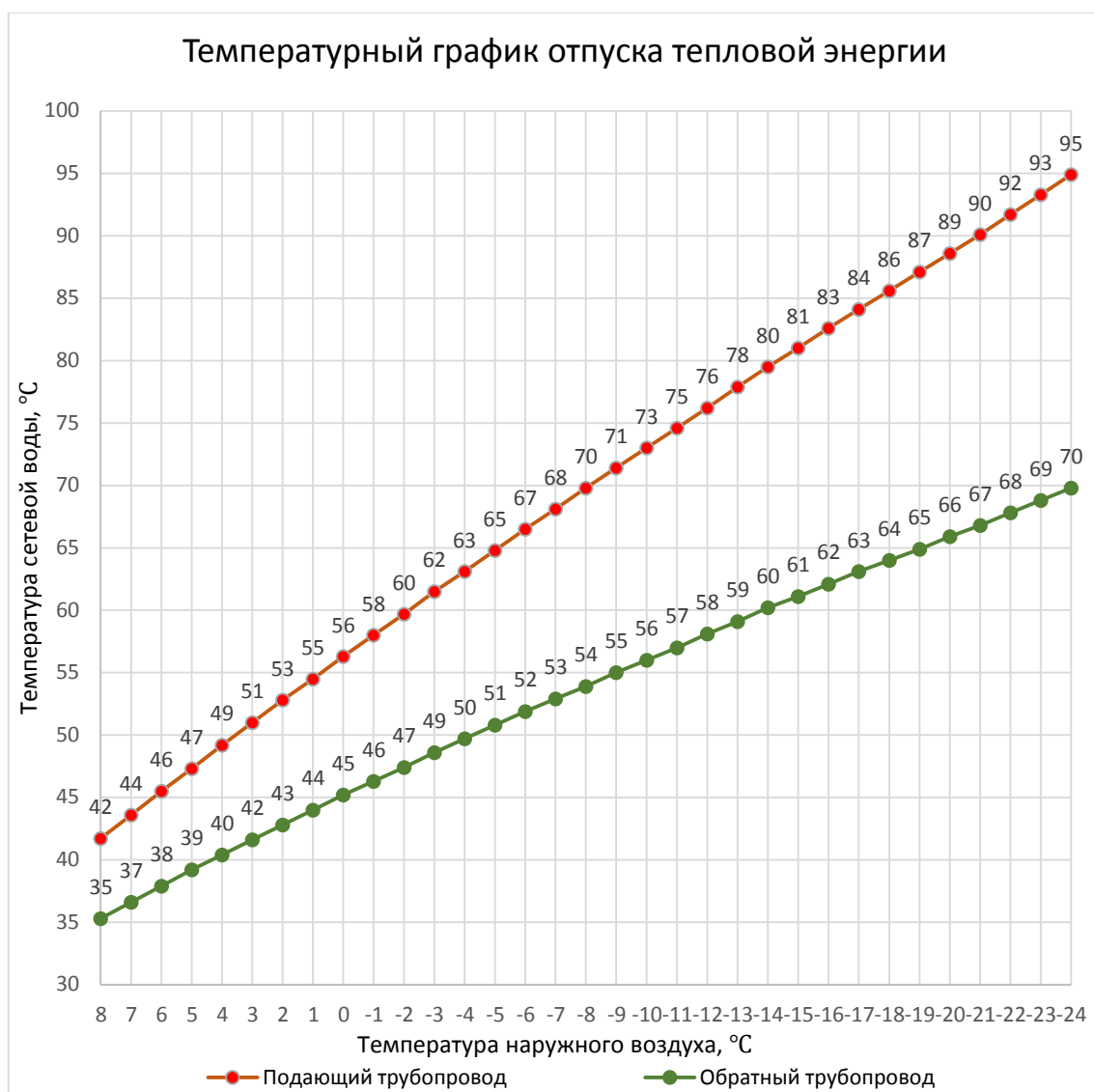
**Рисунок 1.3. Сравнение фактического и нормативного температурных графиков отпуска тепловой энергии от котельной**

В связи с тем, что для анализа соответствия температурного графика использовались данные за короткий интервал времени (с 15 по 31 декабря 2021 г.), невозможно сделать вывод о соответствии или несоответствии фактического режима нормативному. Однако следует отметить, что при перепаде температур наружного воздуха в рассматриваемом периоде от 2 до минус 14 °С, теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе не превышает 10 °С. разница температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе не превышает 5 °С.

По согласованию с ООО «Энерго-Ресурс» расчетной температурой наружного воздуха, для проектирования систем отопления, была принята минус 24 °С (для г. Санкт-Петербурга в соответствии с СП 131.13330.2020).

На рисунке 1.4 приведен предлагаемый для утверждения температурный график отпуска тепловой энергии, рассчитанный в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. Температурный график рассчитан для тепловой сети с учетом выполнения наладочных работ.





**Рисунок 1.4. Температурный график отпуска тепловой энергии, рассчитанный в программно-расчетном комплексе ZuluThermo 8.0 с учетом выполнения наладочных работ**

### **1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС ZuluThermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения.

Пакет ГИС ZuluThermo версии 8.0 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.

Выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источника теплоснабжения до тупиковых наиболее удаленных потребителей представлены на рисунках 1.5 – 1.9 (фактический режим работы тепловых сетей), 1.10 – 1.14 (при выполнении наладки тепловой сети).

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

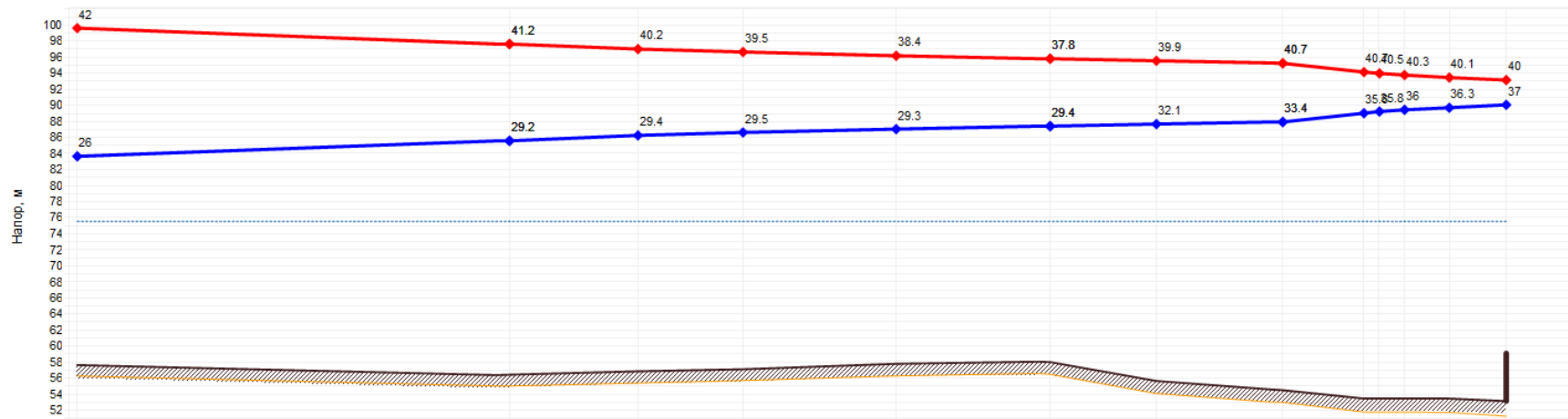
На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

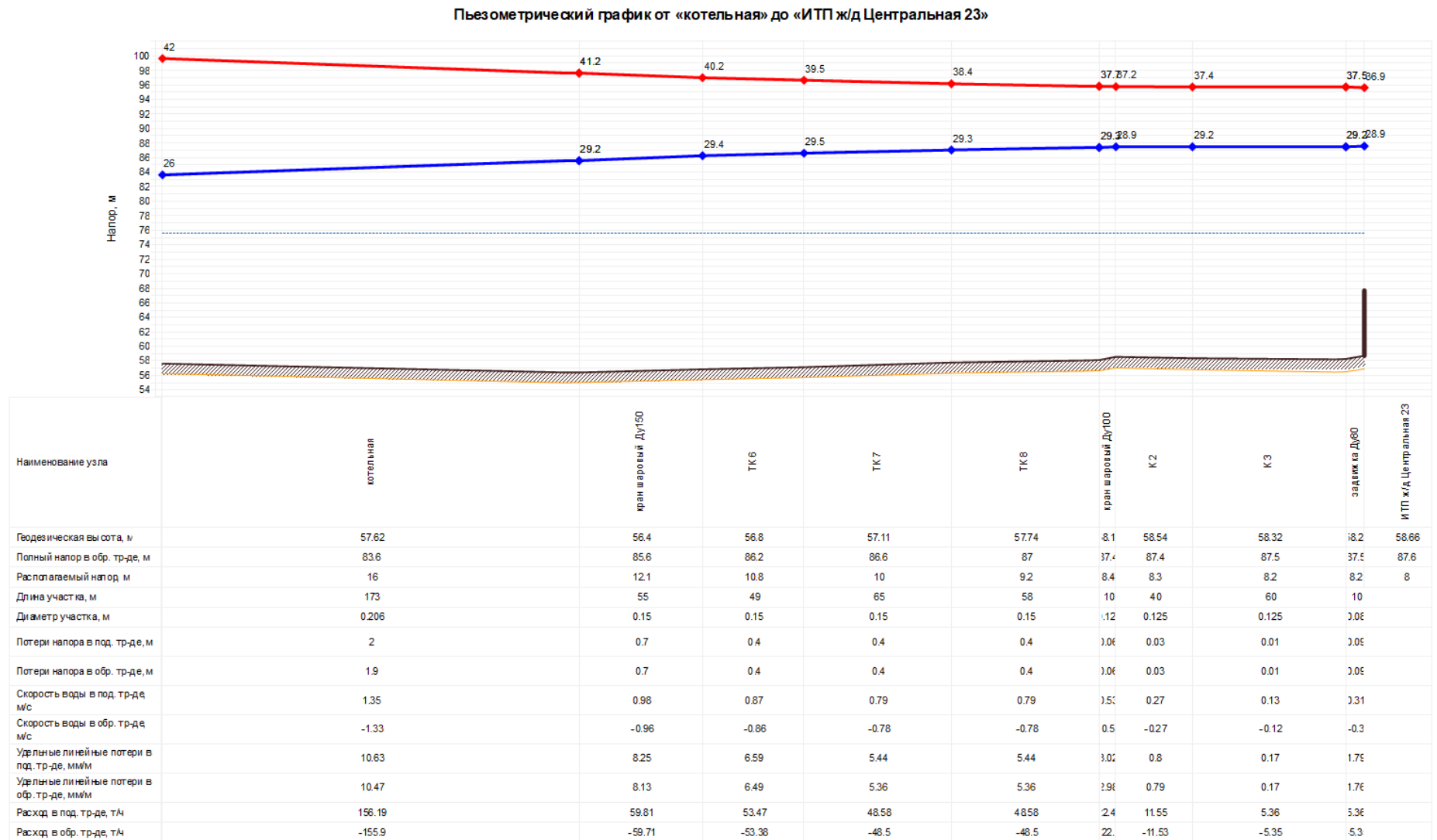
Существующая схема тепловых сетей д. Раздолье позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок, что подтверждается гидравлическими расчетами, выполненными с помощью программного обеспечения Zulu Thermo 8.0 компании ООО «Политерм».

Пьезометрический график от «котельная» до «узел ввода ж/д Центральная 1»



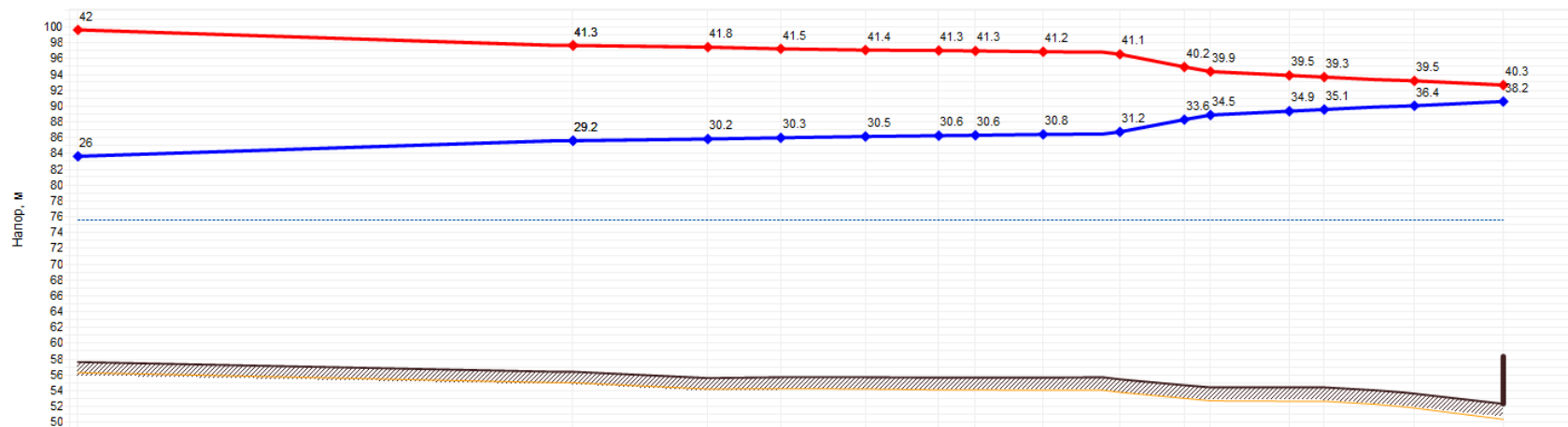
| Наименование узла                           | котельная | кран шаровый Ду150 | ТК6    | ТК7   | ТК8   | кран шаровый Ду100 | УЗ 1   | задвижка Ду80 | ввод ж/д №2 отвод | отвод | вывод из ж/д №2 | узел ввода ж/д Центральная 1 |
|---|-----------|--------------------|--------|-------|-------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-------|-----------------|------------------------------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.4               | 56.8   | 57.11 | 57.74 | 57.96              | 55.61  | 54.5          | 3.4; 3.4;         | 53.42 | 53.41           | 53.09                        |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 85.6               | 86.2   | 86.6  | 87    | 87.4               | 87.7   | 87.9          | 85.892            | 89.4  | 89.7            | 90                           |
| Расплаваемый напор, м                       | 16        | 12.1               | 10.8   | 10    | 9.2   | 8.4                | 7.8    | 7.3           | 5.148             | 4.3   | 3.8             | 3.1                          |
| Длина участка, м                            | 173       | 55                 | 49     | 65    | 58    | 48                 | 45     | 40            | 6                 | 11    | 17              | 23                           |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.15               | 0.15   | 0.15  | 0.15  | 0.125              | 0.125  | 0.08          | 0.007             | 0.05  | 0.05            |                              |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 2         | 0.7                | 0.4    | 0.4   | 0.4   | 0.3                | 0.3    | 1.1           | 0.2               | 0.3   | 0.4             |                              |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 19        | 0.7                | 0.4    | 0.4   | 0.4   | 0.3                | 0.3    | 1.1           | 0.2               | 0.3   | 0.4             |                              |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 1.35      | 0.98               | 0.87   | 0.79  | 0.79  | 0.61               | 0.61   | 0.99          | 0.82              | 0.64  | 0.64            |                              |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -1.33     | -0.96              | -0.86  | -0.78 | -0.78 | -0.6               | -0.61  | -0.98         | -0.8              | -0.63 | -0.63           |                              |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 10.63     | 8.25               | 6.59   | 5.44  | 5.44  | 4.1                | 4.1    | 18.61         | 8.149             | 14.05 | 14.05           |                              |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 10.47     | 8.13               | 6.49   | 5.36  | 5.36  | 4.04               | 4.04   | 18.39         | 8.149             | 13.88 | 13.87           |                              |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 156.19    | 59.81              | 53.47  | 48.58 | 48.58 | 26.15              | 26.15  | 17.26         | 7.109             | 4.37  | 4.37            |                              |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -155.9    | -59.71             | -53.38 | -48.5 | -48.5 | -26.11             | -26.11 | -17.24        | 7.109             | -4.36 | -4.36           |                              |

Рисунок 1.5. Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 1 (фактический режим работы тепловых сетей)



**Рисунок 1.6. Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта жилого дома ул. Центральная, 23 (фактический режим работы тепловых сетей)**

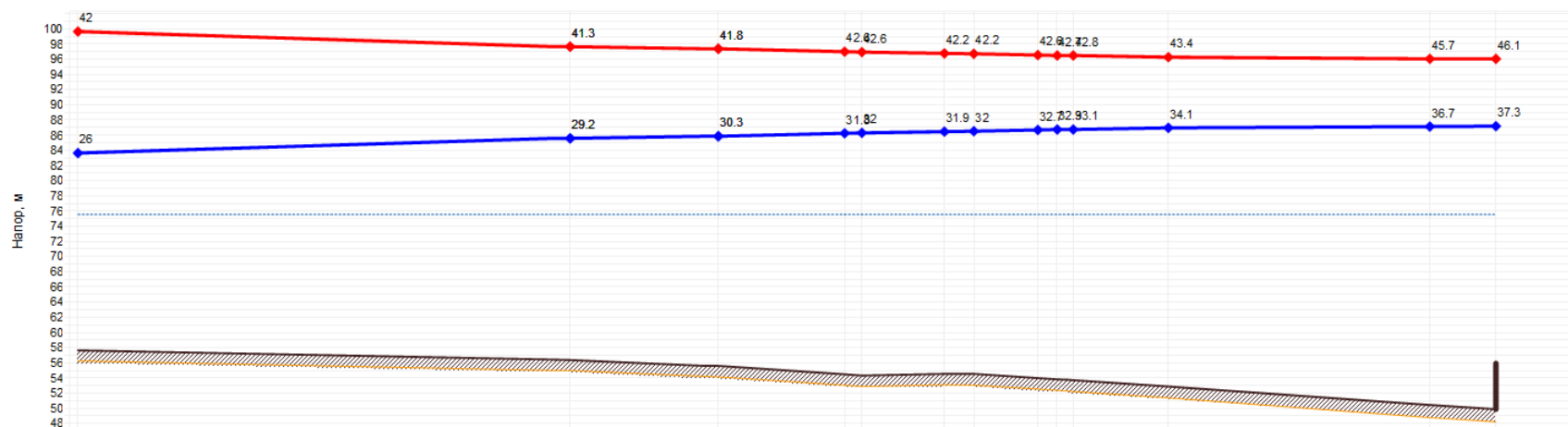
Пьезометрический график от «котельная» до «узел ввода ж/д Центральная 6»



| Наименование узла                           | котельная | задвижка Ду200 | ТК 2   | ввод в ж/д №9 | отвод  | вывод из ж/д №9 | ввод в ж/д №10 | отвод в тепловой пункт ж/д №10 | вывод из ж/д №10 | ввод в ж/д №4 | отвод | вывод из ж/д №4 к ж/д №7 | ввод в ж/д №7 | вывод из ж/д №7 к ж/д №6 | узел ввода ж/д Центральная 6 |
|---|-----------|----------------|--------|---------------|--------|-----------------|----------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------|--------------------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.37          | 55.58  | 55.69         | 55.66  | 55.64           | 55.64          | 55.61                          | 55.43            | 54.6          | 54.38 | 54.39                    | 54.39         | 53.6                     | 52.3                         |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 85.6           | 85.8   | 86            | 86.1   | 86.2            | 86.3           | 86.4                           | 86.7             | 88.3          | 88.8  | 89.3                     | 89.5          | 90                       | 90.5                         |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 12.1           | 11.6   | 11.3          | 10.9   | 10.7            | 10.6           | 10.4                           | 9.8              | 6.6           | 5.5   | 4.6                      | 4.2           | 3.1                      | 2.1                          |
| Длина участка, м                            | 173       | 58             | 25     | 30            | 30     | 15              | 25             | 15                             | 24               | 8             | 30    | 14                       | 20            | 30                       |                              |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.206          | 0.15   | 0.15          | 0.15   | 0.15            | 0.15           | 0.15                           | 0.08             | 0.08          | 0.08  | 0.08                     | 0.08          | 0.05                     |                              |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 2         | 0.3            | 0.2    | 0.2           | 0.1    | 0.05            | 0.1            | 0.04                           | 1.6              | 0.6           | 0.5   | 0.2                      | 0.4           | 0.5                      |                              |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 1.9       | 0.2            | 0.2    | 0.2           | 0.1    | 0.05            | 0.1            | 0.04                           | 1.6              | 0.6           | 0.5   | 0.2                      | 0.4           | 0.5                      |                              |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 1.35      | 0.83           | 0.72   | 0.72          | 0.61   | 0.61            | 0.61           | 0.48                           | 1.7              | 1.7           | 0.87  | 0.87                     | 0.87          | 0.68                     |                              |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -1.33     | -0.82          | -0.71  | -0.71         | -0.6   | -0.6            | -0.6           | -0.48                          | -1.68            | -1.68         | -0.86 | -0.86                    | -0.86         | -0.67                    |                              |
| Удлинные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 10.63     | 4.05           | 4.51   | 4.5           | 3.26   | 3.26            | 3.26           | 2.03                           | 55.1             | 55.1          | 14.46 | 14.46                    | 14.46         | 15.59                    |                              |
| Удлинные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 10.47     | 3.99           | 4.44   | 4.43          | 3.21   | 3.21            | 3.21           | 2.01                           | 54.43            | 54.4          | 14.27 | 14.26                    | 14.27         | 15.36                    |                              |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 156.19    | 96.36          | 44.22  | 44.22         | 37.59  | 37.59           | 37.59          | 29.7                           | 29.7             | 29.7          | 15.22 | 15.22                    | 15.22         | 4.6                      |                              |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -155.9    | -96.2          | -44.14 | -44.15        | -37.54 | -37.54          | -37.54         | -29.67                         | -29.67           | 29.6          | -15.2 | -15.2                    | -15.2         | -4.6                     |                              |

Рисунок 1.7. Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 6 (фактический режим работы тепловых сетей)

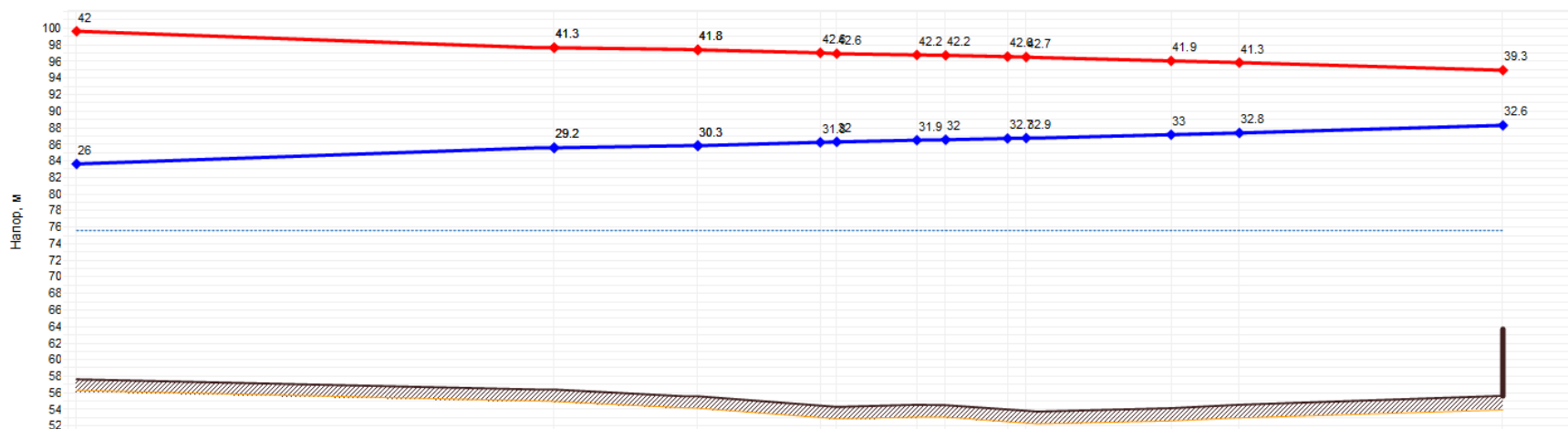
Пьезометрический график от «котельная» до «тепловпункт Школа»



| Наименование узла                           | котельная | задвижка Ду200 | кран шаровый Ду150 | ввод в ж.д. №11 | отвод | вывод из ж.д. №11 | ТК3    | ввод в ж.д. №12<br>отвод в тепловой пункт ж.д. №12 | вывод из ж.д. №12 к ДС | ТК4    | ТК5    | тепловпункт Школа |
|---|-----------|----------------|--------------------|-----------------|-------|-------------------|--------|--|------------------------|--------|--------|-------------------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.37          | 55.54              | 4.4             | 54.29 | 54.52             | 54.5   | 3.9  | 53.68                  | 52.87  | 50.39  | 49.88             |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 85.6           | 85.8               | 16.1            | 86.3  | 86.5              | 86.5   | 16.6   | 86.7                   | 86.9   | 87.1   | 87.2              |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 12.1           | 11.6               | 0.1             | 10.6  | 10.3              | 10.2   | 9.9  | 9.7                    | 9.3    | 8.9    | 8.8               |
| Длина участка, м                            | 173       | 58             | 52                 | 6               | 35    | 10                | 28     | 7  | 39                     | 94     | 16     |                   |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.206          | 0.15               | 0.15            | 0.15  | 0.15              | 0.15   | 0.15   | 0.125                  | 0.125  | 0.125  |                   |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 2         | 0.3            | 0.4                | 1.0             | 0.2   | 0.06              | 0.1    | 1.0  | 0.2                    | 0.2    | 0.06   |                   |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 1.9       | 0.2            | 0.4                | 1.0             | 0.2   | 0.06              | 0.1    | 1.0  | 0.2                    | 0.2    | 0.05   |                   |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 1.35      | 0.83           | 0.85               | 1.8             | 0.72  | 0.72              | 0.72   | 1.7  | 0.6                    | 0.43   | 0.38   |                   |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -1.33     | -0.82          | -0.84              | 0.8             | -0.71 | -0.72             | -0.72  | 0.7  | -0.6                   | -0.43  | -0.38  |                   |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 10.63     | 4.05           | 6.27               | 1.2             | 4.54  | 4.54              | 4.54   | 1.5  | 3.93                   | 2.05   | 1.6    |                   |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 10.47     | 3.99           | 6.18               | 1.1             | 4.48  | 4.48              | 4.48   | 1.4  | 3.89                   | 2.03   | 1.59   |                   |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 158.19    | 96.36          | 52.14              | 2.1             | 44.37 | 44.37             | 44.36  | 4.3  | 25.59                  | 18.5   | 16.35  |                   |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -155.9    | -96.2          | -52.06             | 2.1             | -44.3 | -44.3             | -44.31 | 4.3  | -25.56                 | -18.48 | -16.34 |                   |

Рисунок 1.8. Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МОУ «Раздольская СОШ» (фактический режим работы тепловых сетей)

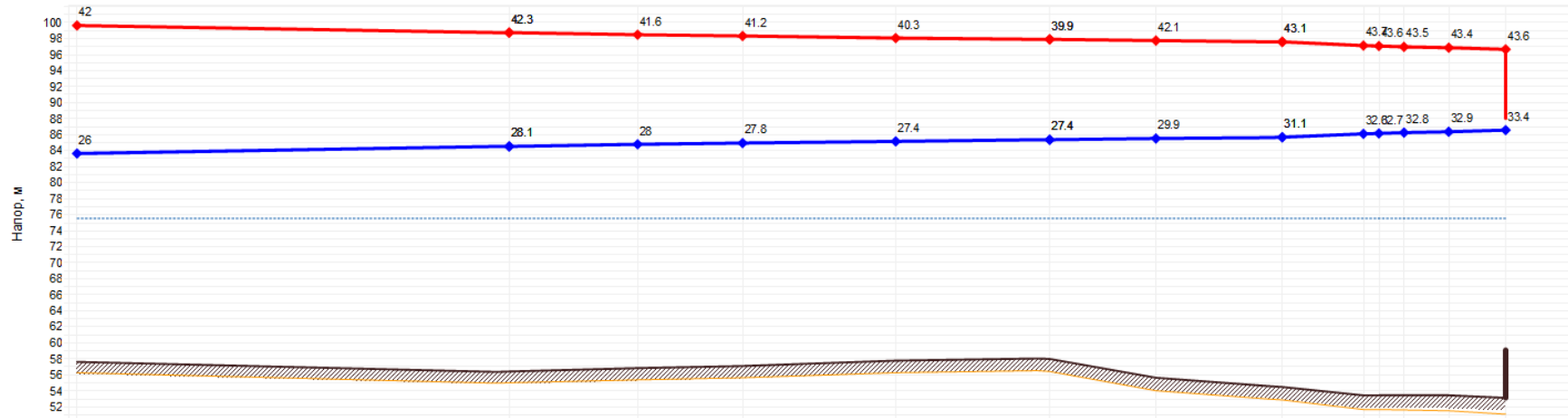
Пьезометрический график от «котельная» до «теплопункт Дом культуры»



| Наименование узла                           | котельная | задвижка Ду200 | кран шаровый Ду150 | ввод в ж/д №11 | отвод | вывод из ж/д №11 | ТКЗ  | ввод в ж/д №12 | отвод в тепловой пункт ж/д №12 | вывод из ж/д №12 к ДК | К 1   | теплопункт Дом культуры |
|---|-----------|----------------|--------------------|----------------|-------|------------------|------|----------------|--------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|
| Геодесическая вы сота, м                    | 57.62     | 56.37          | 55.54              | 4.4            | 54.29 | 54.5             | 54.5 | 3.9            | 53.81                          | 54.12                 | 54.54 | 55.63                   |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 85.6           | 85.8               | 86.3           | 86.3  | 86.5             | 86.5 | 86.7           | 86.7                           | 87.1                  | 87.3  | 88.3                    |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 12.1           | 11.6               | 10.6           | 10.3  | 10.2             | 9.9  | 9.8            | 8.9                            | 8.5                   | 6.6   |                         |
| Длина участка, м                            | 173       | 58             | 6                  | 35             | 10    | 28               | 7    | 6              | 25                             | 102                   |       |                         |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.206          | 0.15               | 0.15           | 0.15  | 0.15             | 0.15 | 0.15           | 0.08                           | 0.08                  |       |                         |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 2         | 0.3            | 0.4                | 0.2            | 0.06  | 0.1              | 0.04 | 0.04           | 0.2                            | 1                     |       |                         |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 1.9       | 0.2            | 0.4                | 0.2            | 0.06  | 0.1              | 0.04 | 0.04           | 0.2                            | 0.9                   |       |                         |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 1.35      | 0.83           | 0.85               | 0.72           | 0.72  | 0.72             | 0.7  | 0.59           | 0.61                           | 0.61                  |       |                         |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -1.33     | -0.82          | -0.84              | -0.71          | -0.72 | -0.72            | -0.7 | -0.59          | -0.61                          | -0.61                 |       |                         |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 10.63     | 4.05           | 6.27               | 4.54           | 4.54  | 4.54             | 4.54 | 3.03           | 7.1                            | 7.1                   |       |                         |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 10.47     | 3.99           | 6.18               | 4.48           | 4.48  | 4.48             | 4.48 | 3              | 7.04                           | 7.04                  |       |                         |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 156.19    | 96.36          | 52.14              | 44.37          | 44.37 | 44.36            | 43   | 36.25          | 10.66                          | 10.66                 |       |                         |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -155.9    | -96.2          | -52.06             | -44.3          | -44.3 | -44.31           | -43  | -36.21         | -10.65                         | -10.65                |       |                         |

Рисунок 1.9. Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МУК «Раздольское клубное объединение» (фактический режим работы тепловых сетей)

Пьезометрический график от «котельная» до «узел ввода ж/д Центральная 1»

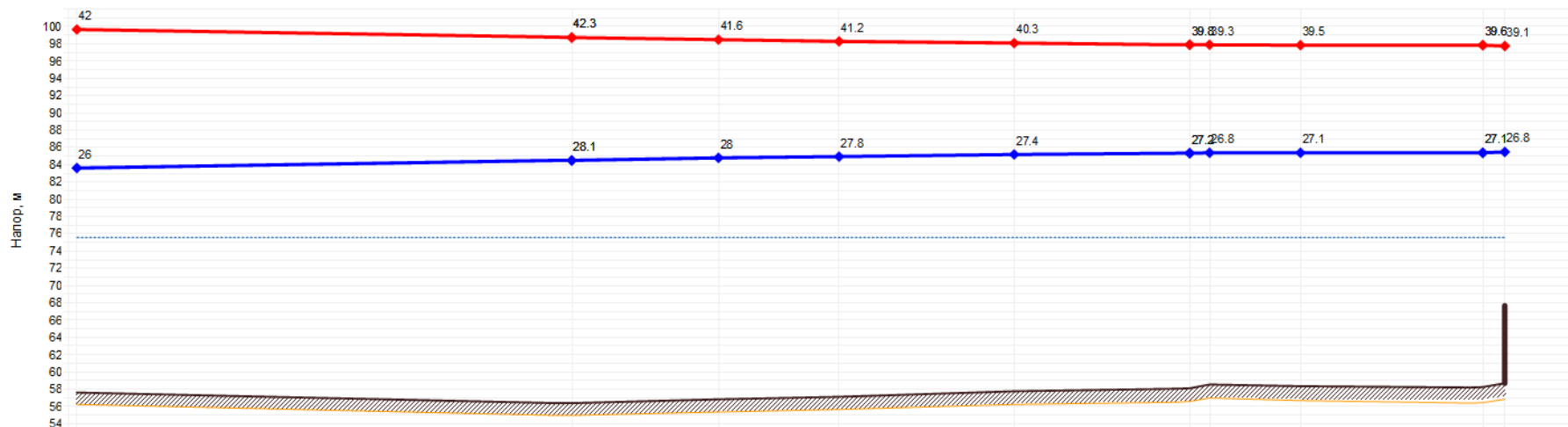


| Наименование узла                           | котельная | кран шаровый Ду150 | ТК 6   | ТК 7  | ТК 8  | кран шаровый Ду100 | УЗ 1   | задвижка Ду60 | ввод в ж/д №2 отвод | отвод | выход из ж/д №2 | узел ввода ж/д Центральная 1 |       |
|---|-----------|--------------------|--------|-------|-------|--------------------|--------|---------------|---------------------|-------|-----------------|------------------------------|-------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.4               | 56.8   | 57.11 | 57.74 | 57.96              | 55.61  | 54.5          | 3.4                 | 3.4   | 53.42           | 53.41                        | 53.09 |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 84.5               | 84.8   | 84.9  | 85.1  | 85.3               | 85.5   | 85.6          | 86                  | 86.1  | 86.2            | 86.4                         | 86.5  |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 14.2               | 13.7   | 13.4  | 12.9  | 12.5               | 12.2   | 11.9          | 11                  | 10.9  | 10.7            | 10.5                         | 10.1  |
| Длина участка, м                            | 173       | 55                 | 49     | 65    | 58    | 48                 | 45     | 40            | 6                   | 11    | 17              | 23                           |       |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.15               | 0.15   | 0.15  | 0.15  | 0.125              | 0.125  | 0.08          | 0.07                | 0.05  | 0.05            |                              |       |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 0.9       | 0.3                | 0.2    | 0.2   | 0.2   | 0.2                | 0.1    | 0.4           | 0.08                | 0.1   | 0.2             |                              |       |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 0.9       | 0.3                | 0.2    | 0.2   | 0.2   | 0.2                | 0.1    | 0.4           | 0.08                | 0.1   | 0.2             |                              |       |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 0.91      | 0.63               | 0.59   | 0.56  | 0.56  | 0.47               | 0.47   | 0.63          | 1.6                 | 0.51  | 0.45            | 0.45                         |       |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -0.89     | -0.62              | -0.58  | -0.55 | -0.55 | -0.46              | -0.46  | -0.61         | 0.6                 | -0.5  | -0.44           | -0.44                        |       |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 4.82      | 3.44               | 3      | 2.69  | 2.69  | 2.37               | 2.37   | 7.42          | 4.5                 | 5.75  | 6.88            | 6.87                         |       |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 4.71      | 3.36               | 2.94   | 2.64  | 2.64  | 2.32               | 2.32   | 7.29          | 2.5                 | 5.65  | 6.76            | 6.76                         |       |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 105.1     | 38.62              | 36.11  | 34.18 | 34.18 | 19.88              | 19.88  | 10.9          | 0.6                 | 6.76  | 3.06            | 3.06                         |       |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -104.8    | -38.52             | -36.02 | -34.1 | -34.1 | -19.83             | -19.84 | -10.88        | 0.1                 | -6.76 | -3.05           | -3.05                        |       |

Рисунок 1.10. Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 1 (с учетом выполнения наладочных работ)



Пьезометрический график от «котельная» до «ИТП ж/д Центральная 23»



| Наименование узла                           | котельная | кран шаровый Ду150 | ТК 6   | ТК 7  | ТК 8  | кран шаровый Ду100 | К2    | К3    | задвижка Ду80 | ИТП ж/д Центральная 23 |
|---|-----------|--------------------|--------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------------|------------------------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.4               | 56.8   | 57.11 | 57.74 | 8.1                | 58.54 | 58.32 | 8.2           | 58.66                  |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 84.5               | 84.8   | 84.9  | 85.1  | 85.1               | 85.3  | 85.4  | 85.4          | 85.5                   |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 14.2               | 13.7   | 13.4  | 12.9  | 12.5               | 12.5  | 12.5  | 12.4          | 12.3                   |
| Длина участка, м                            | 173       | 55                 | 49     | 65    | 58    | 10                 | 40    | 60    | 10            |                        |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.15               | 0.15   | 0.15  | 0.15  | 0.12               | 0.125 | 0.125 | 0.08          |                        |
| Потери напора в под. тр-де, м               | 0.9       | 0.3                | 0.2    | 0.2   | 0.2   | 0.02               | 0.02  | 0.01  | 0.05          |                        |
| Потери напора в обр. тр-де, м               | 0.9       | 0.3                | 0.2    | 0.2   | 0.2   | 0.02               | 0.02  | 0.01  | 0.05          |                        |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 0.91      | 0.63               | 0.59   | 0.56  | 0.56  | 0.34               | 0.23  | 0.13  | 0.31          |                        |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -0.89     | -0.62              | -0.58  | -0.55 | -0.55 | 0.3                | -0.22 | -0.13 | -0.3          |                        |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 4.82      | 3.44               | 3      | 2.69  | 2.69  | 1.2                | 0.55  | 0.18  | 1.8           |                        |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 4.71      | 3.36               | 2.94   | 2.64  | 2.64  | 1.2                | 0.54  | 0.17  | 1.75          |                        |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 105.1     | 38.62              | 36.11  | 34.18 | 34.18 | 14.1               | 9.58  | 5.41  | 5.41          |                        |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -104.8    | -38.52             | -36.02 | -34.1 | -34.1 | 4.2                | -9.56 | -5.4  | -5.4          |                        |

Рисунок 1.11. Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта жилого дома ул. Центральная, 23 (с учетом выполнения наладочных работ)

Пьезометрический график от «котельная» до «узел ввода ж/д Центральная 6»

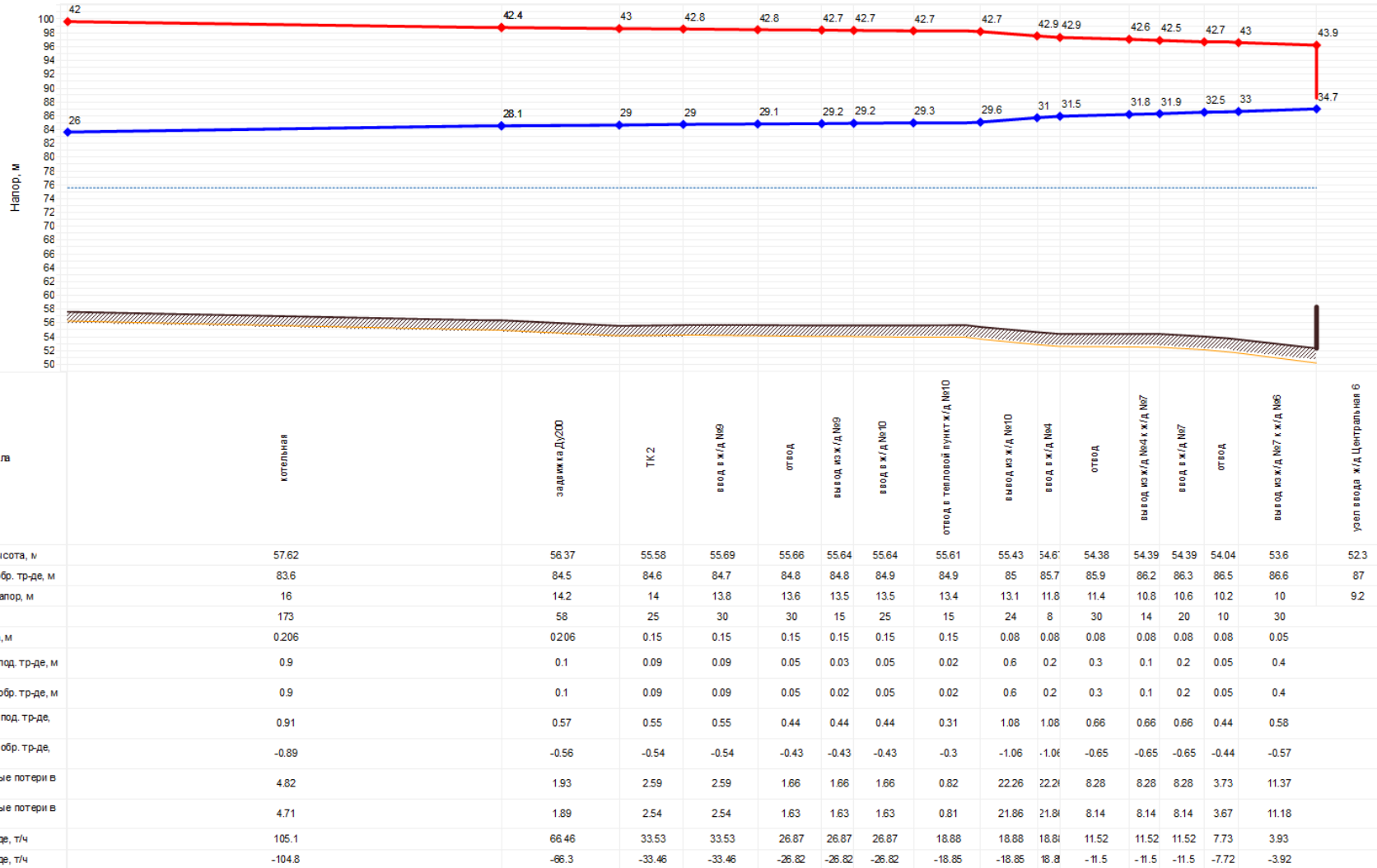
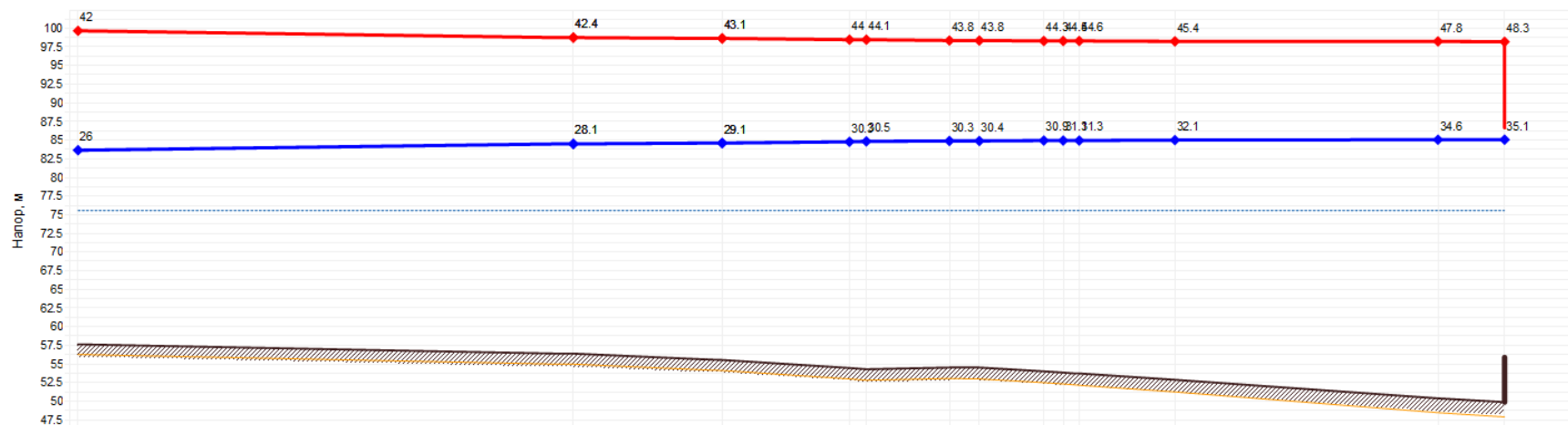
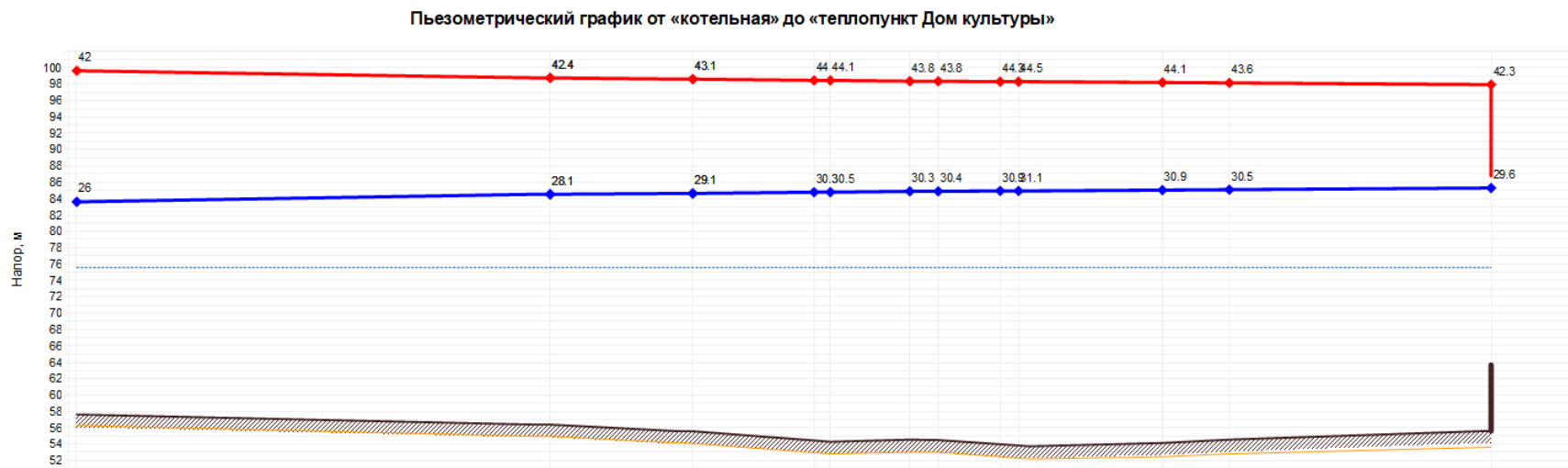


Рисунок 1.12. Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 6 (с учетом выполнения наладочных работ)

Пьезометрический график от «котельная» до «тепловпункт Школа»





| Наименование узла                           | котельная | задвижка Ду200 | кран шаровый Ду150 | ввод в ж/д №11 | отвод  | вывод из ж/д №11 | ТКЗ    | ввод в ж/д №12 | отвод в тепловой пункт ж/д №12 | вывод из ж/д №12 к ДК | К 1   | теплопункт Дом культуры |
|---|-----------|----------------|--------------------|----------------|--------|------------------|--------|----------------|--------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|
| Геодезическая высота, м                     | 57.62     | 56.37          | 55.54              | 4.4            | 54.29  | 54.52            | 54.5   | 3.9            | 53.81                          | 54.12                 | 54.54 | 55.63                   |
| Полный напор в обр. тр-де, м                | 83.6      | 84.5           | 84.6               | 4.1            | 84.8   | 84.9             | 84.9   | 14.9           | 84.9                           | 85                    | 85.1  | 85.3                    |
| Располагаемый напор, м                      | 16        | 14.2           | 14                 | 3.1            | 13.6   | 13.5             | 13.5   | 3.4            | 13.3                           | 13.2                  | 13.1  | 12.6                    |
| Длина участка, м                            | 173       | 58             | 52                 | 6              | 35     | 10               | 28     | 7              | 6                              | 25                    | 102   |                         |
| Диаметр участка, м                          | 0.206     | 0.206          | 0.15               | 0.1            | 0.15   | 0.15             | 0.15   | 0.15           | 0.15                           | 0.08                  | 0.08  |                         |
| Потери на повор. под. тр-де, м              | 0.9       | 0.1            | 0.2                | 0              | 0.06   | 0.02             | 0.04   | 0.02           | 0.008                          | 0.04                  | 0.2   |                         |
| Потери на повор. обр. тр-де, м              | 0.9       | 0.1            | 0.2                | 0              | 0.06   | 0.02             | 0.04   | 0.02           | 0.008                          | 0.04                  | 0.2   |                         |
| Скорость воды в под. тр-де, м/с             | 0.91      | 0.57           | 0.54               | 0.5            | 0.41   | 0.41             | 0.41   | 0.4            | 0.28                           | 0.29                  | 0.29  |                         |
| Скорость воды в обр. тр-де, м/с             | -0.89     | -0.56          | -0.53              | 0.5            | -0.4   | -0.4             | -0.4   | 0.4            | -0.27                          | -0.28                 | -0.28 |                         |
| Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м | 4.82      | 1.93           | 2.5                | 2.5            | 1.45   | 1.45             | 1.45   | 0.45           | 0.66                           | 1.59                  | 1.59  |                         |
| Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м | 4.71      | 1.89           | 2.45               | 0.4            | 1.42   | 1.42             | 1.42   | 0.42           | 0.65                           | 1.56                  | 1.57  |                         |
| Расход в под. тр-де, т/ч                    | 105.1     | 66.46          | 32.92              | 2.5            | 25.11  | 25.11            | 25.11  | 5.1            | 16.93                          | 5.05                  | 5.05  |                         |
| Расход в обр. тр-де, т/ч                    | -104.8    | -66.3          | -32.84             | 2.1            | -25.05 | 25.05            | -25.05 | 5.1            | -16.89                         | -5.04                 | -5.04 |                         |

**Рисунок 1.14. Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МУК «Раздольское клубное объединение» (с учетом выполнения наладочных работ)**

### **1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий) за последние пять лет**

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение в отопительный период на период более 36 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

Данные об авариях, отказах и восстановлении (ремонтах) за период 2019 – 2021 гг. отсутствуют.

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

Сведения о восстановлении (ремонтах) за период 2019 – 2021 гг. отсутствуют.

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

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации, межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, реального состояния оборудования.

### **1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

– гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

– испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

– испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

– испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов.

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается. На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные: задачи и основные положения методики проведения испытания; перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий; последовательность отдельных этапов и операций во время испытания; режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания); сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания; точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке; оперативные средства связи и транспорта; меры по обеспечению техники безопасности во время испытания; список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом. Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего

давления. Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры. В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла. При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением должна быть не менее 10 минут с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 минут под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.



Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

### **1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденным Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблице 1.12.

**Таблица 1.12. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях д. Раздолье в 2021 году (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»)**

| Наименование параметра                              |   | Значение     |
|---|---|--------------|
| Нормативные потери теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч | с нормативной утечкой теплоносителя         | 0,119        |
|   | через изоляцию трубопроводов тепловых сетей | 0,102        |
| Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч   | с затратами теплоносителя                   | 0,029        |
|   | <b>Всего:</b>                               | <b>0,131</b> |

### **1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года**

Данные по фактическим потерям в 2019 – 2020 гг. не были предоставлены. Потери в тепловых сетях в 2021 г. (в соответствии с данными комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, ЛенРТК) составляют 460 Гкал (9,54 % от отданной в сеть тепловой энергии).

### **1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют

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

Потребителями системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье являются жилые здания, школа, детский сад, ФАП, дом культуры, магазины. Горячее водоснабжение в жилых домах по ул. Центральная, 23 и 27 не согласовано с действующей теплоснабжающей организацией и в договорах на теплоснабжение отсутствуют, т.к. срезка температурного графика на источнике не предусмотрена.

Все потребители подключены к тепловым сетям напрямую по зависимой схеме. В жилых домах ул. Центральная 9, 10, 11, 12, 13, 23 установлены системы автоматизированного регулирования теплопотребления (АИТП). У некоторых потребителей в тепловых пунктах установлены регулирующие шаровые краны и ручные балансировочные клапаны (ул. Центральная, 27; ул. Центральная, 29).

Принципиальные схемы присоединения потребителей приведены на рисунках 1.15 – 1.16.

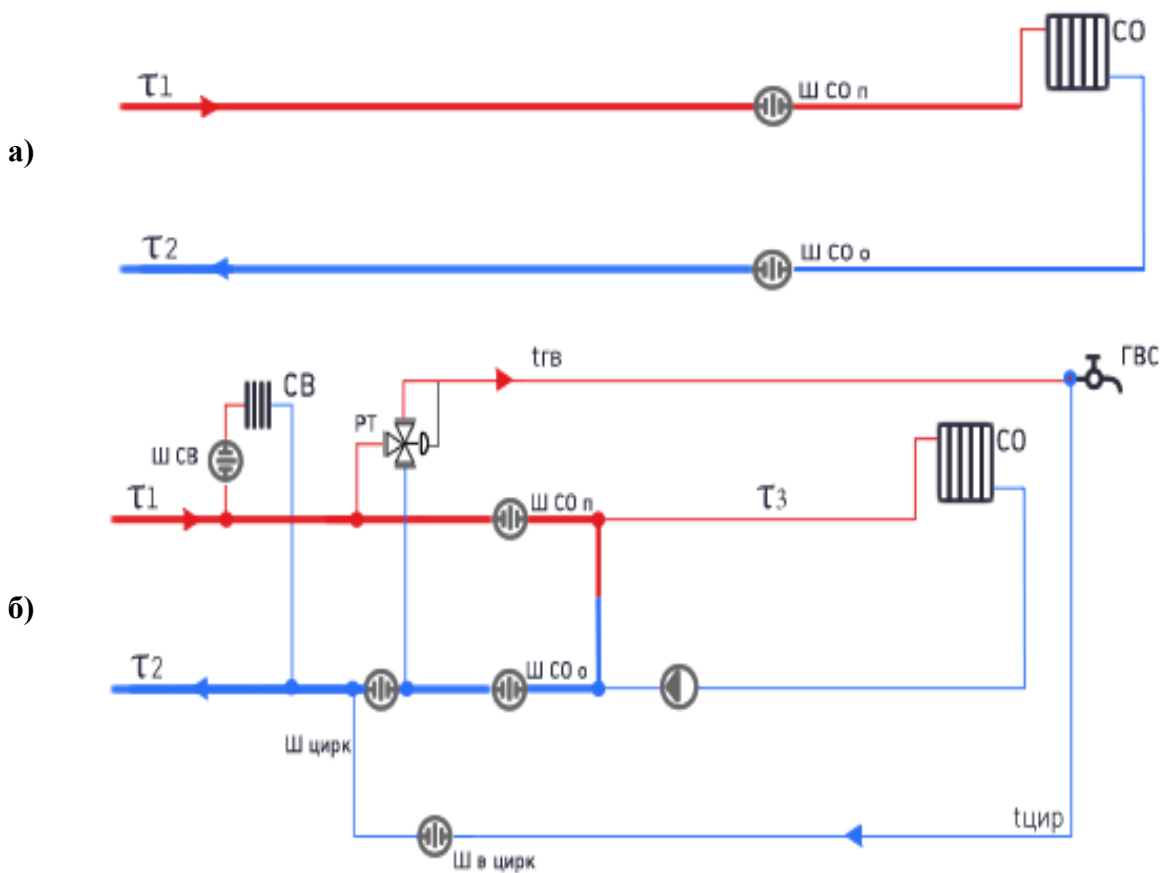
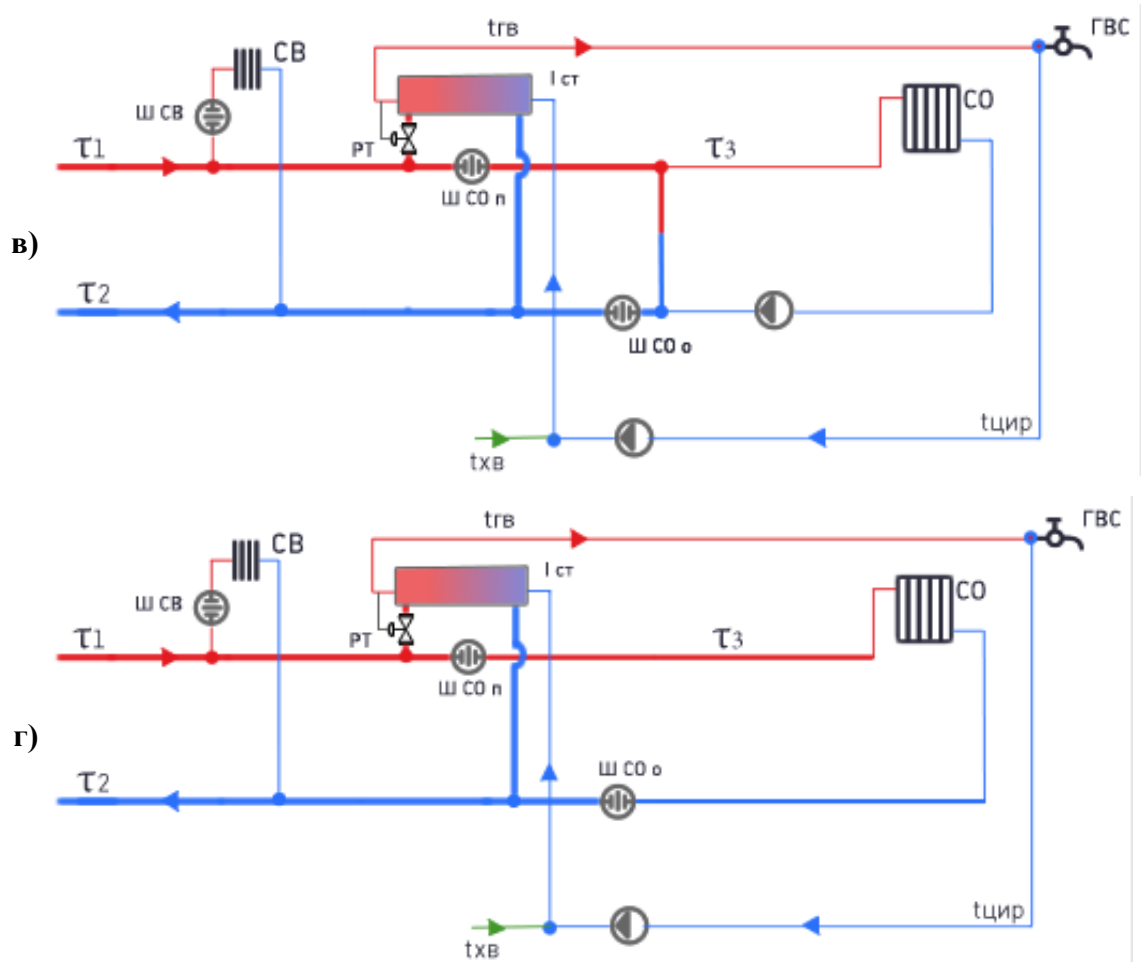


Рисунок 1.15. Схемы присоединения потребителей:  
а) с непосредственным присоединением системы отопления;  
б) насосным присоединением системы отопления (насос на обратном трубопроводе).



**Рисунок 1.16. Схемы присоединения потребителей:**

**в) с параллельным подключением подогревателя ГВС и насосным присоединением системы отопления (насос на обратном трубопроводе);**

**г) с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением системы отопления.**

Условные обозначения схем подключения потребителей:

$\tau_1$  – линия подающего трубопровода теплосети;

$\tau_2$  – линия обратного трубопровода теплосети;

$\tau_3$  – линия подающего трубопровода теплосети системы ГВС;

$\tau_4$  – линия циркуляционного трубопровода теплосети системы ГВС;

СО – система отопления здания;

ГВС – система горячего водоснабжения здания;

Ш<sub>СОп</sub> – дроссельное устройство на подающем трубопроводе теплосети СО;

Ш<sub>СОо</sub> – дроссельное устройство на обратном трубопроводе теплосети СО;

Ш<sub>в цирк.</sub> – дроссельное устройство циркуляционной линии ГВС.

### 1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловой сети потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В тепловых узлах жилых домов № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральная отсутствуют приборы учета тепловой энергии.

В 2020 году произведена установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) с приборами коммерческого учета потребления тепловой энергии в 6 многоквартирных домах: № 9, 10, 11, 12, 13, 23 по ул. Центральная.

Многokвартирные жилые дома № 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной и все общественные и административные здания д. Раздолье также оборудованы приборами коммерческого учета потребления тепловой энергии.

Характеристика коммерческих приборов учета расхода тепловой энергии, установленных у потребителей приведена в таблице 1.13.

**Таблица 1.13. Характеристика коммерческих приборов учета расхода тепловой энергии потребителей д. Раздолье**

| Наименование потребителя, адрес                         | Наименование схемы присоединения абонента                    | Наличие измерительных приборов   |
|---|--|--|
| МУК «Раздольское клубное объединение» (ул. Культуры, 1) | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры марки ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 Pt 100/2/4/0...180 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (4 ед.) |
| МОУ «Раздольская СОШ»                                   | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Тепловычислитель «Взлет ТСПВ» (ЗАО «Взлет»), расходомеры-счетчики электромагнитные «Взлет ЭР» (2 ед.); комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС» (2 ед.); показывающие приборы: манометры ТМ6 "РОСМА" (2 ед.).              |
| МДОУ «Детский сад № 19»                                 | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры марки ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.)   |
| Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП)             | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Теплосчетчик ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 100П/1/4/0...180 (2 ед.);   |
| Магазин «Верный» (ул. Центральная, 28)                  | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Тепловычислитель СПТ 941, (АО НПФ Логика) расходомер счетчик горячей воды ВСТН 50 (1 ед.), термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 Pt 100/2/4/0...180 (2 ед.).   |
| Магазин «OZON» (ул. Центральная, 26)                    | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования | Теплосчетчик Techem Compact 5 ("Techem Energy Services GmbH", Германия) с термометрами сопротивления Pt 500 (2 ед.)  |

**Продолжение таблицы 1.13.**

| Наименование потребителя, адрес | Наименование схемы присоединения абонента  | Наличие измерительных приборов   |
|---------------------------------|--|--|
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования                        | Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователи сопротивления (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (6 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.)  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10) | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования                        | Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941.10 (11) (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (7 ед.)   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11) | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования                        | Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941.10(11) (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.)  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 12) | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования                        | Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 80 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.), термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (2 ед.)  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13) | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования                        | Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 80 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (7 ед.), термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (2 ед.)   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23) | непосредственное присоединение СО, с системой регулирования, независимая схема ГВС | Тепловой контроллер ECL-310, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (4 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); преобразователь расхода электромагнитный ЛГК410-30-I-ET (АО «Теплоэнергомонтаж») (1 ед.); термометр сопротивления ТЭМ-110 (АО «ТЭМ») (1 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТМТБ-4 ЗАО «Росма» (10 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (18 ед.) |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24) | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования                       | Теплосчетчик ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термометр ТБ-100 ООО «Метер» (2 ед.), манометр ДМ-01-100-1-G ООО «Метер» (2 ед.)   |

**Продолжение таблицы 1.13.**

| <b>Наименование потребителя, адрес</b> | <b>Наименование схемы присоединения абонента</b>                                    | <b>Наличие измерительных приборов</b>  |
|--|---|--|
| Жилой дом (ул. Центральная, 25)        | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования                        | Теплосчетчик СПТ 941.20 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); датчики давления (2 ед.); показывающие приборы: термометр ТБ-100 ООО «Метер» (1 ед.), термометр БТ5 (1 ед.), манометр МТ-100 (2 ед.).  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)        | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования, независимая схема ГВС | Тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); термометр технический прямой (2 шт.), манометр технический ОБМ-100 (12 шт.), термометр ТБ-100 (6 ед.).  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)        | непосредственное присоединение СО, без системы регулирования                        | Тепловычислитель ТВ-7 (ООО «Термотроник»), электромагнитный расходомер-счётчик Питерфлоу РС (ООО "ТЕРМОТРОНИК") Ду = 32 мм (2 ед.), термопреобразователь сопротивления КТСП (2 ед.), датчик давления ПДТВХ (2 ед.)<br>показывающие приборы: манометр «Росма» (4 ед.), термометр «Росма» (2 ед.), манометр МТ-100 (22 ед.), термометр ТБП 63 (6 ед.). |

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

На тепловых сетях д. Раздолье предусмотрена фиксация случаев аварий и повреждений при проведении плановых осмотров и обходов участков сети и тепловых камер, а также потребителями и устраняются эксплуатирующей организацией – ООО «Энерго-Ресурс».

Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют. При резком нерасчётном увеличении подпитки на теплоисточнике эксплуатирующий персонал незамедлительно сообщает в ООО «Энерго-Ресурс» и на обследование тепловых сетей направляется дежурная бригада ООО «Энерго-Ресурс» для выяснения причин или обнаружения и локализации повреждения.

**1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

**1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» и СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76».

### **1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с учетом дополнений Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ) до определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения (бесхозных сетей теплоснабжения), орган местного самоуправления поселения уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее – организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления



поселения, отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию, за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления поселения (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию бесхозных объектов теплоснабжения, тепловая мощность которых распределена в отношении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к системе теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

На момент актуализации по состоянию на 01.11.2021 года бесхозные объекты централизованной системы теплоснабжения отсутствуют.

### **1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Данные энергетических характеристик тепловых сетей приведены в таблице 1.9 п. 1.3.3.

### **1.3.23 Описание изменений технических характеристик тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В 2020 – 2021 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10.

По результатам технического обследования выполнена актуализация длин и диаметров участков тепловых сетей, типов и количества секционной и регулирующей арматуры, актуализирована информация по конструктивным параметрам тепловых камер.

В связи с отсутствием на котельной температурного графика, утвержденного действующей теплоснабжающей организацией, в разделе 1.3.7 на рисунке 1.4 приведен предлагаемый для утверждения температурный график отпуска тепловой энергии, рассчитанный в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0 (температурный график рассчитан для тепловой сети с учетом выполнения наладочных работ).

Актуализирована карта (схема) тепловых сетей, выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источника теплоснабжения до тупиковых наиболее удаленных потребителей при фактической режим работы тепловых сетей и при выполнении наладки тепловой сети.

#### **1.4 Зоны действия источников тепловой энергии**

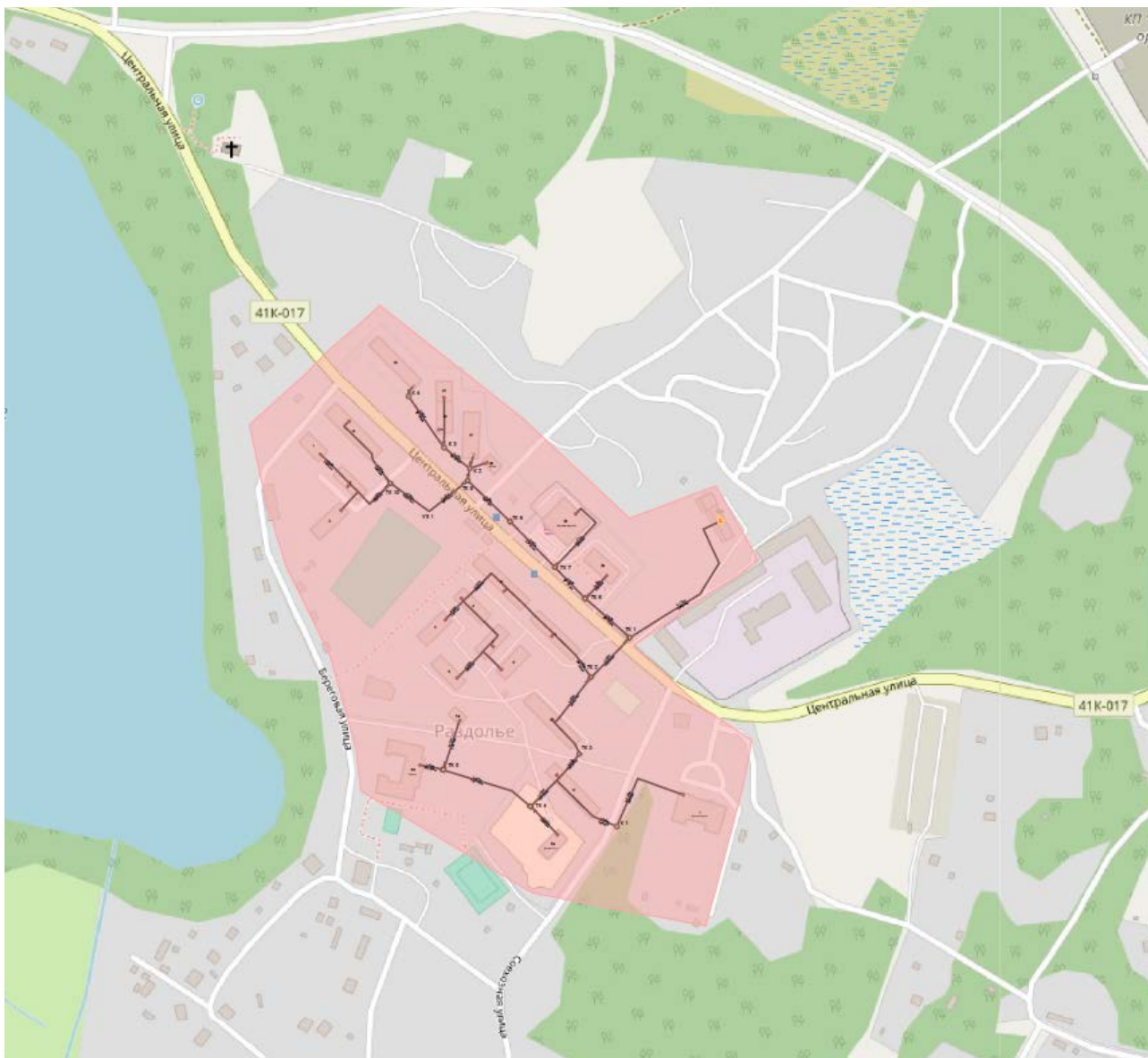
Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, границы которой устанавливаются секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение (отопление зданий) на территории д. Раздолье осуществляется от одной котельной. Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение отсутствует.

Потребители тепловой энергии, подключенные к тепловой сети котельной д. Раздолье: жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной, МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19», МУК «Раздольское клубное объединение», ФАП с жилыми помещениями на втором этаже (ул. Центральная, 6а), магазины «OZON» (ул. Центральная, 26) и «Верный» (ул. Центральная, 28).

В других населенных пунктах муниципального образования (д. Бережок, д. Борисово, д. Крутая Гора, д. Кучерово) централизованное теплоснабжение отсутствует.

Зона теплоснабжения котельной д. Раздолье приведена на рисунке 1.17.



**Рисунок 1.17. Зона действия централизованного теплоснабжения д. Раздолье**

### **1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Потребители тепловой энергии, подключенные к тепловой сети котельной д. Раздолье: жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной, МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19», МУК «Раздольское клубное объединение», ФАП с жилыми помещениями на втором этаже (ул. Центральная, 6а), магазины «OZON» (ул. Центральная, 26) и «Верный» (ул. Центральная, 28).

Жилые дома обслуживаются управляющей компанией ООО «Экотехнология».

В соответствии с СП 131.13330.2020 Свод правил. Строительная климатология для д. Раздолье климатические параметры (принимаются по таблице 3.1 для г. Санкт-Петербурга) составляют:

$t_{н.в.}$  = минус 24 °С – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92;

$t_{ср.от.}$  = минус 1,2 °С – средняя температура наружного воздуха отопительного периода;

$T_{от.п.}$  = 211 суток – продолжительность отопительного периода.

### 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Сведения о договорных тепловых нагрузках потребителей из актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 г. приведены в таблице 1.14.

**Таблица 1.14. Сведения о договорных тепловых нагрузках потребителей из актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 г.**

| Наименование потребителей          | Адрес потребителя            | Тепловая нагрузка отопление, Гкал/ч | Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч | Итого        |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Дом № 1                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,05                                | –                             | 0,05         |
| Дом № 2                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 3                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,09                                | –                             | 0,09         |
| Дом № 4                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 5                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 6                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 7                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 8                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Дом № 9                            | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,23                                | –                             | 0,23         |
| Дом № 10                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,27                                | –                             | 0,27         |
| Дом № 11                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,27                                | –                             | 0,27         |
| Дом № 12                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,27                                | –                             | 0,27         |
| Дом № 13                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,30                                | –                             | 0,30         |
| Дом № 23                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,21                                | –                             | 0,21         |
| Дом № 24                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,09                                | –                             | 0,09         |
| Дом № 25                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,02                                | –                             | 0,13         |
| Дом № 27                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,13                                | –                             | 0,13         |
| Дом № 29                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,08                                | –                             | 0,08         |
| Столовая                           | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,03                                | –                             | 0,03         |
| Школа                              | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,31                                | –                             | 0,31         |
| МКДОУ «Детский сад»                | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,09                                | –                             | 0,09         |
| ДК                                 | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,32                                | –                             | 0,32         |
| ФАП (фельдшерско-акушерский пункт) | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,05                                | –                             | 0,05         |
| Магазин “Солнышко”                 | д. Раздолье, ул. Центральная | 0,1                                 | –                             | 0,1          |
| <b>Итого:</b>                      |                              |                                     |                               | <b>3,390</b> |

ООО «Энерго-Ресурс» предоставлены следующие тепловые нагрузки абонентов в 2021 г.

**Таблица 1.15. Тепловые нагрузки потребителей на 2021 год (сведения ООО «Энерго-Ресурс»)**

| Наименование потребителей   | Год подстройки | Этажность | Тепловая нагрузка, Гкал/ч  |               |
|---|----------------|-----------|----------------------------|---------------|
|   |                |           | система отопления          | система ГВС   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 1), в том числе Администрация МО Раздольевское СП | 1962           | 2         | 0,05                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 2)  | 1970           | 2         | 0,08                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 3)  | 1973           | 2         | 0,09                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 4)  | 1964           | 2         | 0,08                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 5)  | 1967           | 2         | 0,08                       | --            |
| Жилой дом (ул. Центральная, 6)  | 1968           | 2         | 0,08                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 7)  | 1970           | 2         | 0,08                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 8)  | 1969           | 2         | 0,08                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | 1973           | 5         | 0,23                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10)   | 1979           | 5         | 0,27                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11)   | 1980           | 5         | 0,27                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 12)   | 1984           | 5         | 0,27                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13)   | 1991           | 5         | 0,3                        | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23)   | 2009           | 3         | 0,21                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24)   | 2011           | 3         | 0,09                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 25)   | 2013           | 3         | 0,13                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)   | 2014           | 3         | 0,13                       | -             |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)   | 2017           | 3         | 0,08                       | -             |
| Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Центральная, 6а)             | 2012           | 2         | не предоставлены документы | -             |
| МУК "Раздольское клубное объединение" (ул. Культуры, 1)                       | 1981           | 2         | 0,16701                    | -             |
| МОУ "Раздольская СОШ", МДОУ "Детский сад № 19"                                | 1988<br>1977   | 2<br>2    | 0,15196                    | -             |
| Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26) ИП Кучинский Б.Е.                        | 2012           | 2         | 0,018                      | 0,002*        |
| Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) ИП Козин И.В.                          | 2014           | 1         | 0,091                      | 0,002*        |
| <b>Всего:</b>   |                |           | <b>3,028</b>               | <b>0,004*</b> |

\* Фактически в здании организована система ГВС с помощью электроводонагревателей.

### 1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчет тепловых нагрузок по укрупненным показателям выполнен в соответствии со справочником по наладке и эксплуатации тепловых сетей (авторы – А.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Чиж и др.) и СП 124.13330.2012. Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) (для жилых зданий с годом постройки старше 2000 г.).

Расчетный среднечасовой расход тепловой энергии на отопление зданий  $Q_{от}^ч$ , Гкал/ч, определяется по формуле

$$Q_{от.}^ч = \alpha \cdot q_{от.} \cdot V \cdot (t_{вн.} - t_{н.в.}) \cdot 10^{-6}, \quad (1.1)$$

где  $q_{от.}$  – удельная тепловая отопительная характеристика здания (удельный расход тепла в ккал/(ч·м<sup>3</sup>) здания при разности наружной и внутренней температур в 1 °С), принимается по таблицам 1.7, 1.10 справочника, ккал/(ч·м<sup>3</sup>·°С);

$\alpha = 1,098$  – поправочный коэффициент для пересчета отопительной характеристики зданий на требуемую температуру наружного воздуха ( $t_{н.в.} = -24$  °С) (значения в справочнике приведены для температуры наружного воздуха  $t_{н.в.} = -30$  °С);

$V$  – объем здания (в соответствии с техническим паспортом здания), м<sup>3</sup>;

$t_{н.в.} = -24$  °С – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 для г. Санкт-Петербурга (принимается в соответствии с СП 60.13380.2020 по таблице 3.1 СП 131.13330.2020);

$t_{вн.}$  – температура воздуха внутри помещений здания, принимается в зависимости от назначения помещений, °С, в соответствии с ГОСТ 30494-2011, СП 118.13330.2012.

Для жилых зданий № 23, 24, 25, 27, 29 по ул. Центральная, здания ФАП (ул. Центральной, ба, включая жилые помещения), здания магазина «OZON» (ул. Центральная, 26, включая жилые помещения) расчет выполнен на основании СП 124.13330.2012 по удельному показателю максимальной тепловой нагрузки на отопление жилых домов в Вт/м<sup>2</sup>.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление по укрупненным показателям приведен в таблице 1.16.

**Таблица 1.16. Расчет тепловых нагрузок потребителей д. Раздолье на отопление по укрупненным показателям приведен**

| Наименование потребителей   | Год постройки здания | Этажность | Объем отапливаемых помещений, м <sup>3</sup> | Площадь общая (отапливаемая), м <sup>2</sup> | Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С | Удельная тепловая характеристика, ккал/(м <sup>3</sup> ·ч·°С) | Среднечасовой расход тепла на отопление, Гкал/ч |
|---|----------------------|-----------|--|--|---|---|---|
| Жилой дом (ул. Центральная, 1)  | 1962                 | 2         | 1982   | 511  | 18  | 0,53  | 0,048   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 2)  | 1970                 | 2         | 2576   | 680  | 18  | 0,52  | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 3)  | 1973                 | 2         | 2947   | 796  | 18  | 0,50  | 0,068   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 4)  | 1964                 | 2         | 2515   | 670  | 18  | 0,52  | 0,060   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 5)  | 1967                 | 2         | 2617   | 682  | 18  | 0,515   | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 6)  | 1968                 | 2         | 2562   | 690  | 18  | 0,52  | 0,061   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 7)  | 1970                 | 2         | 2617   | 689  | 18  | 0,515   | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 8)  | 1969                 | 2         | 2515   | 668  | 18  | 0,52  | 0,060   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | 1973                 | 5         | 10073  | 3015   | 18  | 0,389   | 0,181   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10)   | 1979                 | 5         | 12074  | 3555   | 18  | 0,38  | 0,212   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11)   | 1980                 | 5         | 12200  | 3720   | 18  | 0,378   | 0,213   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 12)   | 1984                 | 5         | 12991  | 3461   | 18  | 0,37  | 0,222   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13)   | 1991                 | 5         | 14717  | 4063   | 18  | 0,37  | 0,251   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23)   | 2009                 | 3         | 7859   | 1963   | 18  | 84,2 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,142   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24)   | 2011                 | 3         | 3873   | 1055,6                                       | 18  | 72,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,066   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 25)   | 2013                 | 3         | 2078   | 567,3  | 18  | 72,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,035   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)   | 2014                 | 3         | 5553   | 1510,9                                       | 18  | 72,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,094   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)   | 2017                 | 3         | 4244   | 1095,9                                       | 18  | 66,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,063   |
| Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Центральная, ба), включая жилые помещения на 2 этаже | 2012                 | 2         | 1231   | 306,8  | 18  | 72,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,019   |
| МУК «Раздольское клубное объединение» (ул. Культуры, 1)   | 1981                 | 2         | 10698  | 1675   | 18  | 0,30  | 0,148   |
| МБОУ «Раздольская СОШ»  | 1988                 | 2         | 10988  | 2583   | 18  | 0,34  | 0,172   |
| МДОУ «Детский сад № 19»   | 1977                 | 2         | 2613   | 549  | 20  | 0,38  | 0,048   |
| Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26) включая жилые помещения на втором этаже                          | 2012                 | 2         | 1074   | 342,1  | 18  | 72,4 Вт/м <sup>2</sup>  | 0,021   |
| Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28)  | 2014                 | 1         | 4810   | 1053   | 16  | 0,38  | 0,080   |
| <b>Всего:</b>   |                      |           |  |  |   |   | <b>2,451</b>                                    |

Расчет среднечасовых и максимальных часовых тепловых нагрузок хозяйственно-бытового горячего водоснабжения потребителей выполнен в соответствии с СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий».

Вероятность действия санитарно-технических приборов  $P^h$  следует определять по формуле

$$P_h = \frac{q_{hr,u} \cdot U}{q_0^h \cdot N \cdot 3600} \text{ или } NP_h = \frac{q_{hr,u} \cdot U}{q_0^h \cdot 3600}, \quad (1.2)$$

где  $q_{hr,u}$  – расход горячей воды на одного потребителя в час наибольшего водопотребления, л/ч (таблица А.2 Приложения А СП 30.13330.2020);

$U$  – количество потребителей (для жилых домов – количество жильцов), чел.;

$q_0^h$  – расход горячей воды одним санитарно-техническим прибором, л/с;

$N$  – количество установленных санитарно-технических приборов.

Максимальный расчетный расход горячей воды потребителем  $q^h$ , л/с определяется по формуле

$$q = 5 \cdot q_0^h \cdot \alpha_h, \quad (1.3)$$

где  $\alpha_h$  – коэффициент, определяемый по приложению Б СП 30.13330.2020 в зависимости от количества установленных санитарно-технических приборов, обслуживающих систему, и вероятности их действия  $P$  ( $NP$ ) (при  $P > 0,1$  и  $N \leq 200$  применяется таблица Б.1; при других значениях  $P$  и  $N$  – таблица Б.2).

Вероятность использования санитарно-технических приборов для системы в целом  $P_{hr}$  следует определять по формуле

$$P_{hr} = \frac{3600 \cdot P \cdot q_0^h}{q_{hr}^h} \quad (1.4)$$

где  $q_{0,hr}^h$  – расход воды одним санитарно-техническим прибором, л/ч.

Максимальный часовой расход горячей воды потребителем  $q_{hr}$ , м<sup>3</sup>/ч, определяется по формуле

$$q_{hr} = 5 \cdot q_{0,hr}^h \cdot \alpha_{hr}, \quad (1.5)$$

где  $\alpha_{hr}$  – коэффициент, определяемый по Приложению Б (таблицы Б.1, Б.2) в зависимости от общего числа санитарно-технических приборов, обслуживающих систему, и вероятности их использования  $P_{hr}$ .

Средний часовой расход горячей воды  $q_T^h$ , м<sup>3</sup>/ч, определяется по формуле



$$q_T^h = \frac{q_u^h \cdot U}{1000 \cdot 24} \quad (1.6)$$

где  $q_u^h$  – норма расхода горячей воды на одного потребителя (принимается по таблице А.2 Приложения А СП 30.13330.2020).

Расход тепла на приготовление горячей воды с учетом потерь тепла подающими и циркуляционными трубопроводами:

– в течение среднего часа

$$Q_T^h = q_T^h \cdot (t^h - t^c) \cdot 10^3 + Q^{ht}, \text{ ккал/ч}, \quad (1.7)$$

– в течение часа наибольшего водопотребления

$$Q_{hr}^h = q_{hr}^h \cdot (t^h - t^c) \cdot 10^3 + Q^{ht}, \text{ ккал/ч}. \quad (1.8)$$

$t^h$  – температура горячей воды в местах водоразбора или на границе балансовой принадлежности, принимается равной 65 °С;

$t^c$  – температура холодной воды, принимается равной 5 °С;

$Q^{ht}$  – потери тепла подающими и циркуляционными трубопроводами, принимаются равными 30 %.

Результаты расчета приведены в таблице 1.17.

**Таблица 1.17. Расчет тепловых нагрузок потребителей на хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в соответствии с СП 30.13330.2020**

| Наименование потребителей       | Численность потребителей, чел. | Количество санитарно-технических приборов в здании, ед. | Среднесуточный расход горячей воды, $q_{u,m}^h$ , л/сутки на одного потребителя | Расход горячей воды в час наибольшего водопотребления, $q_{hr,u}^h$ , л/ч на одного жителя | Расход горячей воды санитарно-техническим прибором, л/с |                    | Коэффициент $\alpha$ , зависящий от общего кол-ва приборов и вероятности их действия |
|---------------------------------|--------------------------------|---|---|--|---|--------------------|--|
|                                 |                                |   |   |  | $q_o^h$ , л/с   | $q_{o,hr}^h$ , л/ч |  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23) | 84                             | 90  | 70  | 6,5  | 0,2   | 200                | 1,914  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27) | 81                             | 87  | 70  | 6,5  | 0,2   | 200                | 0,821  |
| <b>Всего:</b>                   |                                |   |   |  |   |                    |  |

**Продолжение таблицы 1.17.**

| Наименование потребителей       | Максимальный секундный расчетный расход горячей воды, $q^h$ , л/с | Коэффициент $\alpha_{hr}$ , зависящий от общего количества приборов и вероятности их действия | Максимальный часовой расчетный расход горячей воды $Q_{hr}$ , $м^3/ч$ | Средне часовая расход горячей воды, $q_{г}^h$ , $м^3/ч$ | Расход тепла на приготовление горячей воды в течение среднего часа, $Q_{г}^h$ , Гкал/ч | Потери тепла подающими и циркуляционными трубами $Q^{ht}$ , Гкал/ч | Расход тепла на приготовление горячей воды в течение часа максимального водопотребления $Q_{hr}^h$ , Гкал/ч |
|---------------------------------|---|---|---|---|--|--|---|
| Жилой дом (ул. Центральная, 23) | 0,98  | 1,736   | 1,736   | 0,245   | 0,0191   | 0,0044   | 0,109   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27) | 0,98  | 1,697   | 1,697   | 0,236   | 0,0184   | 0,0043   | 0,106   |
| <b>Всего:</b>                   |   |   |   |   | <b>0,0375</b>  | <b>0,0087</b>  | <b>0,215</b>  |

Подключение ГВС не санкционировано и «срезка» отопительного температурного графика для обеспечения качественного горячего водоснабжения потребителей отсутствует.

### 1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлены.

### 1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за год в целом

В таблице 1.18 приведен отпуск тепла от котельной в 2021 г. в соответствии с данными комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК).

**Таблица 1.18. Отпуск тепла от котельной в 2021 г. (данные комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области)**

| Наименование   | Размерность | Значение        |
|--|-------------|-----------------|
| Полезный отпуск тепла на отопление потребителей,<br>в том числе: | Гкал        | <b>4360,0</b>   |
| - населению (жилые дома)<br>отопление,<br>ГВС                    | Гкал        | 3545,0<br>105,0 |
| - бюджетным организациям и иным потребителям                     | Гкал        | 710,0           |

Территориальное деление на расчетные элементы в д. Раздолье отсутствует.

В таблице 1.19 приведены данные по потреблению тепловой энергии в 2020, 2021 гг. для МУК «Раздольское клубное объединение» (источник данных – архивы коммерческого прибора учета, установленного в ИТП, предоставленные администрацией МУК «Раздольское клубное объединение»).

**Таблица 1.19. Данные по потреблению тепловой энергии МУК «Раздольское клубное объединение» в 2020, 2021 гг.**

| Наименование<br>месяца | Потребление тепловой энергии на отопление<br>МУК «Раздольское клубное объединение», Гкал |                 |
|------------------------|--|-----------------|
|                        | 2020 год   | 2021 год        |
| Январь                 | *  | 37,68           |
| Февраль                | 30,94  | 36,99           |
| Март                   | 28,75  | 35,32           |
| Апрель                 | 22,91  | 19,74           |
| Май                    | 10,67  | 0               |
| Июнь                   | 0  | 0               |
| Июль                   | 0  | 0               |
| Август                 | 0  | 0               |
| Сентябрь               | 2,74   | 11,61           |
| Октябрь                | 17,76  | 23,42           |
| Ноябрь                 | 25,35  | *               |
| Декабрь                | 34,44  | *               |
| <b>Всего год:</b>      | <b>173,56***</b>   | <b>164,76**</b> |

\* Данные не предоставлены

\*\* Без учета данных за ноябрь и декабрь 2021 года.

\*\*\* Без учета данных за январь 2020 года.

В таблице 1.20 приведены данные по потреблению тепловой энергии в 2020 г. для

МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19» (источник данных – архивы коммерческого прибора учета, установленного в ИТП, предоставленные администрацией МОУ «Раздольская СОШ»).

**Таблица 1.20. Данные по потреблению тепловой энергии МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19» в 2020 г.**

| Наименование<br>месяца | Потребление тепловой энергии на отопление 2020 год, Гкал |                         |
|------------------------|--|-------------------------|
|                        | МОУ «Раздольская СОШ»                                    | МДОУ «Детский сад № 19» |
| Январь                 | 46,997   | 41,337                  |
| Февраль                | 46,303   | 37,789                  |
| Март                   | 37,389   | 28,845                  |
| Апрель                 | 24,678   | 0                       |
| Май                    | 11,866   | 0                       |
| Июнь                   | 0  | 0                       |
| Июль                   | 0  | 0                       |
| Август                 | 0  | 10,153                  |
| Сентябрь               | 1,504  | 15,566                  |
| Октябрь                | 20,604   | 18,491                  |
| Ноябрь                 | 35,547   | 41,337                  |
| Декабрь                | 46,292   | 37,789                  |
| <b>Всего год:</b>      | <b>271,18</b>  | <b>247,01</b>           |

Данные по потреблению тепловой энергии МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19» в 2021 г. не были предоставлены.

Данные по потреблению тепловой энергии абонентов: ФАП, магазин «OZON» (ул. Центральная, 26) за 2020, 2021 годы не были предоставлены.

Потребление тепловой энергии абонентом магазин «Верный» за IV квартал 2021 составило 17,761 Гкал (данные за 2020 год и I – III кв. 2021 года не предоставлены).

В таблицах 1.21, 1.22 приведены данные по потреблению тепловой энергии в 2020, 2021 гг. для жилых домов, обеспеченных приборами коммерческого учета тепловой энергии (источник данных – архивы коммерческих приборов учета, установленных в ИТП жилых домов, предоставлены ООО «Экотехнология»).

**Таблица 1.21. Данные по потреблению тепловой энергии абонентами (жилые дома) в 2020 г.**

| Наименование потребителя        | Потребление тепловой энергии на отопление в 2020 году, Гкал |         |       |        |     |      |      |        |          |         |        |         | Всего**:      |
|---------------------------------|---|---------|-------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|---------------|
|                                 | январь  | февраль | март  | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |               |
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | 48,85   | 55,11   | 49,81 | 43,85  | 0   | 0    | 0    | 0      | 1,26     | 15,22   | *      | *       | <b>214,10</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10) | 44,58   | 49,88   | 41,82 | 37,26  | 0   | 0    | 0    | 0      | 1,95     | 18,15   | *      | *       | <b>193,64</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11) | 47,15   | 51,3    | 41,75 | 37,31  | 0   | 0    | 0    | 0      | 1,62     | 25,61   | *      | *       | <b>204,74</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 12) | 55,25   | 60,54   | 51,26 | 45,82  | 0   | 0    | 0    | 0      | 2,06     | 24,51   | *      | *       | <b>239,44</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13) | 58,08   | 67,08   | 57,2  | 52,13  | 0   | 0    | 0    | 0      | 2,32     | 23,53   | *      | *       | <b>260,34</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23) | 32,52   | 38,65   | 32,41 | 29,03  | 0   | 0    | 0    | 0      | 1,18     | 12,08   | *      | *       | <b>145,87</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24) | 17,55   | 20,2    | 16,94 | 14,03  | 0   | 0    | 0    | 0      | 0,59     | 5,27    | *      | *       | <b>74,58</b>  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 25) | 9,26  | 10,65   | 8,9   | 8,06   | 0   | 0    | 0    | 0      | 0,35     | 3,58    | *      | *       | <b>40,80</b>  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27) | 23,17   | 26,59   | 22,42 | 19,23  | 0   | 0    | 0    | 0      | 0,76     | 8,79    | *      | *       | <b>100,96</b> |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29) | 19,34   | 22,12   | 18,96 | 16,6   | 0   | 0    | 0    | 0      | 0,83     | 7,67    | *      | *       | <b>85,52</b>  |

\* Данные не предоставлены  
\*\* Без учета данных за ноябрь и декабрь 2020 года.

**Таблица 1.22. Данные по потреблению тепловой энергии абонентами (жилые дома) в 2021 г.**

| Наименование потребителя        | Потребление тепловой энергии на отопление в 2021 году, Гкал |         |       |        |       |      |      |        |          |         |        |         | Всего:           |
|---------------------------------|---|---------|-------|--------|-------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|------------------|
|                                 | январь  | февраль | март  | апрель | май   | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |                  |
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | 61,07   | 60,9    | 43,98 | 41,21  | 22,49 | 0    | 0    | 0      | 7,304    | 32,91   | 44,75  | 66,13   | <b>380,744</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10) | 55,05   | 55,4    | 40,81 | 44,2   | 23,82 | 0    | 0    | 0      | 2,564    | 24,57   | 52,02  | 74,94   | <b>373,374</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11) | 52,99   | 66,49   | 64,48 | 47,43  | 25,4  | 0    | 0    | 0      | 8,46     | 40,46   | 54,87  | 89,25   | <b>449,830</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 12) | 56,24   | 69,23   | 67,06 | 47,23  | 26,76 | 0    | 0    | 0      | 9,765    | 42,05   | 54,65  | 89,11   | <b>462,095</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13) | 75,58   | 84,45   | 66,54 | 52,08  | 27,34 | 0    | 0    | 0      | 3,5      | 40,96   | 54,79  | 87,15   | <b>492,390</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23) | 41,1  | 43,47   | 34,08 | 29,22  | 16,22 | 0    | 0    | 0      | 1,859    | 18,148  | 26,92  | 41,99   | <b>253,007</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24) | 19,31   | 21,14   | 16,74 | 15,61  | 8,03  | 0    | 0    | 0      | 0,908    | 8,81    | 18,66  | 29,15   | <b>138,358</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 25) | 12,52   | 14,37   | 12,01 | 8,32   | 4,52  | 0    | 0    | 0      | 0,575    | 4,614   | 7,31   | 14,09   | <b>78,329</b>    |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27) | 30,67   | 35,12   | 29,44 | 22,55  | 12,08 | 0    | 0    | 0      | 1,427    | 17,28   | 25,29  | 37,26   | <b>211,117</b>   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29) | 25,99   | 30,9    | 23,85 | 16,95  | 8,5   | 0    | 0    | 0      | 1,204    | 14,62   | 20,69  | *       | <b>142,704**</b> |

\* Данные не предоставлены  
\*\* Без учета данных за декабрь 2021 года.

### **1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (утв. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 6 мая 2011 г. № 354) 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 конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

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

- в отношении горячего водоснабжения – м<sup>3</sup> на 1 человека;
- в отношении отопления – Гкал на 1 м<sup>2</sup> общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

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.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 года № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с учетом изменений от 23 апреля 2021 года, постановление Правительства Ленинградской области № 224). Нормативы потребления тепловой энергии на отопление для потребителей Ленинградской области при отсутствии приборов учета приведены в таблице 1.23.

**Таблица 1.23. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 г. № 313 с изменениями на 23 апреля 2021 г. (постановление Правительства Ленинградской области № 224))**

| № п/п | Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов | Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м <sup>2</sup> общей площади жилых помещений в месяц |
|-------|--|--|
| 1     | Дома постройки до 1945 года                                  | 0,03105  |
| 2     | Дома постройки 1946 – 1970 годов                             | 0,02595  |
| 3     | Дома постройки 1971 – 1999 годов                             | 0,02490  |
| 4     | Дома постройки после 1999 года                               | 0,01485  |

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области № 25 от 11 февраля 2013 года «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» (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632).

Существующие нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения в жилых помещениях на территории муниципального образования по состоянию на 01.11.2021 г. представлены в таблицах 1.24 – 1.25.

**Таблица 1.24. Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632)**

| N п/п | Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома   | Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м <sup>3</sup> /чел. в месяц) |
|-------|---|--|
| 1     | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:   |  |
| 1.1   | - унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем  | 2,97   |
| 1.2   | - унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем  | 2,92   |
| 1.3   | - унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем  | 2,87   |
| 1.4   | - унитазами, раковинами, мойками, душем   | 2,37   |
| 1.5   | - унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа  | 1,51   |
| 2     | Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками   | 0,70   |
| 3     | Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением | 1,72   |

**Таблица 1.25. Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632)**

| Система горячего водоснабжения | Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 м <sup>3</sup> в месяц) |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | с наружной сетью горячего водоснабжения  | без наружной сети горячего водоснабжения |
| С изолированными стояками:     |  |  |
| - с полотенцесушителями        | 0,069  | 0,066                                    |
| - без полотенцесушителей       | 0,063  | 0,061                                    |
| С неизолированными стояками:   |  |  |
| - с полотенцесушителями        | 0,074  | 0,072                                    |
| - без полотенцесушителей       | 0,069  | 0,066                                    |

### 1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки теплоисточника

В таблице 1.26 приведено сравнение величин тепловой нагрузки из актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 г., нагрузки ООО «Энерго-Ресурс» (2021 г.) и расчетной тепловой нагрузки, определенной по укрупненным показателям.

**Таблица 1.26. Сравнение величин тепловой нагрузки из актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 г., нагрузки ООО «Энерго-Ресурс» (2021 г.) и расчетной тепловой нагрузки (система отопления), определенной по укрупненным показателям**

| Наименование и адрес потребителя  | Тепловая нагрузка из актуализированной редакции схемы теплоснабжения (2019 г.), Гкал/ч | Тепловая нагрузка (по данным ООО «Энерго-Ресурс», 2021 год), Гкал/ч | Расчетная тепловая нагрузка (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч |
|---|--|---|---|
| Жилой дом (ул. Центральная, 1), в том числе Администрация МО Раздольевское СП | 0,05   | 0,05  | 0,048   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 2)  | 0,08   | 0,08  | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 3)  | 0,09   | 0,09  | 0,068   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 4)  | 0,08   | 0,08  | 0,060   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 5)  | 0,08   | 0,08  | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 6)  | 0,08   | 0,08  | 0,061   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 7)  | 0,08   | 0,08  | 0,062   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 8)  | 0,08   | 0,08  | 0,060   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 9)  | 0,23   | 0,23  | 0,181   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 10)   | 0,27   | 0,27  | 0,212   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 11)   | 0,27   | 0,27  | 0,213   |



**Продолжение таблицы 1.26.**

| Наименование и адрес потребителя                                  | Тепловая нагрузка из актуализированной редакции схемы теплоснабжения (2019 г.), Гкал/ч | Тепловая нагрузка (по данным ООО «Энерго-Ресурс», 2021 год), Гкал/ч | Расчетная тепловая нагрузка (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч |
|---|--|---|---|
| Жилой дом (ул. Центральная, 12)                                   | 0,27   | 0,27  | 0,222   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 13)                                   | 0,30   | 0,3   | 0,251   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 23)                                   | 0,21   | 0,21  | 0,142   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 24)                                   | 0,09   | 0,09  | 0,066   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 25)                                   | 0,13   | 0,13  | 0,035   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)                                   | 0,13   | 0,13  | 0,094   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)                                   | 0,08   | 0,08  | 0,063   |
| Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Центральная, 6а) | 0,05   | не предоставлены документы  | 0,019   |
| МУК "Раздольское клубное объединение" (ул. Культуры, 1)           | 0,32   | 0,16701   | 0,148   |
| МОУ "Раздольская СОШ"   | 0,31   | 0,15196   | 0,172   |
| МДОУ "Детский сад № 19"   | 0,09   |   | 0,048   |
| Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26) ИП Кучинский Б.Е.            | 0,1  | 0,018   | 0,021   |
| Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) ИП Козин И.В.              | –  | 0,091   | 0,080   |
| Столовая  | 0,03   | –   | –   |
| <b>Всего:</b>   | <b>3,390</b>   | <b>3,028</b>  | <b>2,451</b>  |

В таблице 1.27 приведено сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.

**Таблица 1.27. Сравнение величины договорной нагрузки потребителей тепловой энергии и расчетной нагрузки теплоисточника**

| Наименование параметра | Установленная (располагаемая) мощность теплоисточника, Гкал/ч | Суммарная договорная тепловая нагрузка системы отопления потребителей, Гкал/ч | Суммарная расчетная тепловая нагрузка системы отопления потребителей, Гкал/ч |
|------------------------|---|---|--|
| Котельная д. Раздолье  | 3,835   | 3,028   | 2,451  |

Как видно из таблицы 1.27 договорные нагрузки (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») ниже значений тепловых нагрузок, приведенных в актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 года и выше рассчитанных по укрупненным

показателям в текущей актуализации схемы теплоснабжения.

Следует отметить, что по желанию Заказчика – теплоснабжающей компании (ООО «Энерго-Ресурс») в текущей актуализации схемы теплоснабжения расчет тепловой нагрузки отопления для жилых зданий выполнялся на расчетную температуру внутреннего воздуха 18 °С (в актуализированной редакции схемы в 2019 г. расчет выполнялся на расчетную температуру внутреннего воздуха 20 °С).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что договорных тепловые нагрузки потребителей завышены и требуют пересмотра.

## **1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

### **1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения в ред. Постановлений Правительства РФ от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276 (утв. Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 № 154) вводятся следующие понятия.

**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 нужды.

Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника определен как разность мощности нетто и подключенной тепловой нагрузки с учетом потерь, отнесенная к мощности нетто.

Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая

тепловая мощность, мощность собственных нужд котельной, мощность нетто, тепловая нагрузка всех потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника) д. Раздолье приняты в соответствии с данными комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) за 2021 г (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») и приведены в таблице 1.28.

**Таблица 1.28. Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, мощность собственных нужд котельной, мощность нетто, тепловая нагрузка всех потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника) д. Раздолье**

| Наименование котельной   | Адрес котельной | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | Собственные нужды котельной, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Тепловая нагрузка потребителей (расчетная), Гкал/ч | Потери в сетях, Гкал/ч | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч |
|--|-----------------|-------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|--|------------------------|--|
| Котельная д. Раздолье  | д. Раздолье     | 3,835       | 3,835       | 0,0596 <sup>1)</sup>                | 3,775                  | 2,451  | 0,1315 <sup>2)</sup>   | + 1,193  |
| <sup>1)</sup> В соответствии с данными комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) за 2021 г.<br><sup>2)</sup> Расчетные нормативные потери при транспортировке тепловой энергии, определенные в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (п. 1.3.13). |                 |             |             |                                     |                        |  |                        |  |

### **1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Суммарная установленная и располагаемая тепловая мощность котельной д. Раздолье составляет 3,835 Гкал/ч (4,45 МВт).

Мощность котельной нетто составляет 3,775 Гкал/ч.

Суммарная расчетная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии по (без учета потерь в тепловых сетях) составляет 2,451 Гкал/ч.

Расчетные нормативные потери при транспортировке тепловой энергии, определенные в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (п. 1.3.13) составляют 0,1315 Гкал/ч.

Таким образом, по состоянию на 01.11.2021 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет +1,193 Гкал/ч.

### **1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

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

разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье построены в ГИС Zulu Thermo 8.0 на основании данных, предоставленных заказчиком, в том числе: геодезические отметки высот, схемы и характеристики тепловых сетей, тепловые нагрузки потребителей, температурный график и режим отпуска теплоносителя.

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.

#### **1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Основная причина возникновения дефицита тепловой мощности – следствие потери установленной тепловой мощности теплоисточника, что происходит по причине износа теплофикационного оборудования. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

На сегодняшний день дефицит тепловой мощности отсутствует.

#### **1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резерв тепловой мощности нетто котельной в д. Раздолье составляет +1,193 Гкал/ч (с учетом тепловых потерь). Расширение технологической зоны действия теплоисточника не планируется, так как зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

#### **1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки актуализирован с учетом изменения установленной мощности источника тепловой энергии, актуализации тепловых нагрузок потребителя и расчета нормативных потерь при транспортировке

тепловой энергии (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» в п. 1.3.13).

## **1.7 Балансы теплоносителя**

### **1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Источником водоснабжения котельной является центральная система водоснабжения д. Раздолье. Водоснабжение д. Раздолье осуществляется от двух артезианских скважин, введенных в эксплуатацию в 1972 году. В актуализированной редакции 2019 г. схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение приводятся протоколы лабораторных исследований воды из артезианских скважин № 2.1918-12 от 12.10.2012 и № 1.2241-в-12 от 11.12.2012, где сделан вывод о том, что проба воды из арт. скважины № 2926/1 (дата отбора 26.11.2012) не соответствует по части гигиенических нормативов: мутность, содержание железа и марганца (протокол № 1.2241-в-12 от 11.12.2012).

По данным Администрации МО в целях обеспечения населения чистой питьевой водой ГУП «Леноблводоканал», в рамках федеральной программы «Чистая вода», в 2021 году реализовало проект по строительству новой системы водоснабжения д. Раздолье, которая включает в себя здание водопроводных очистных сооружений, резервуар чистой питьевой воды и водопровод, протяженностью 6,5 км. Производительная мощность новой системы водоснабжения составляет 600 м<sup>3</sup> в сутки. Работы по строительству объекта в 2021 году были завершены.

В 2021 г. была выполнена актуализация схемы водоснабжения и водоотведения МО Раздольевское сельское поселение на перспективу до 2030 г.

Водоподготовительная установка на котельной отсутствует, вследствие чего невозможно составить баланс водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей.

### **1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения**

Источником водоснабжения котельной является центральная система

водоснабжения д. Раздолье. Водоподготовительная установка на котельной отсутствует, вследствие чего невозможно составить баланс производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения.

### **1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло.

По данным Администрации МО в целях обеспечения населения чистой питьевой водой ГУП «Леноблводоканал», в рамках федеральной программы «Чистая вода», в 2021 году реализовало проект по строительству новой системы водоснабжения д. Раздолье, которая включает в себя здание водопроводных очистных сооружений, резервуар чистой питьевой воды и водопровод, протяженностью 6,5 км. Производительная мощность новой системы водоснабжения составляет 600 м<sup>3</sup> в сутки. Работы по строительству объекта в 2021 году были завершены.

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

### **1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществляется от муниципальной котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В таблице 1.29 приведен топливно-энергетический баланс котельной д. Раздолье.

**Таблица 1.29. Топливо-энергетический баланс котельной д. Раздолье**

| Наименование показателя              | Единица измерения | 2021 год<br>(данные ЛенРТК) |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Расход топлива (уголь)               |                   |                             |
| в условном измерении                 | т у. т.           | 1077,91                     |
| Выработка тепловой энергии           | Гкал              | 5121,94                     |
| Собственные нужды котельной          | Гкал              | 301,94                      |
| Потери в трубопроводах тепловой сети | Гкал              | 460,0                       |
| Отпуск тепловой энергии в сеть       | Гкал              | 4360,0                      |

Данные по расходу топлива в 2021 г. определены на основании удельного расхода топлива – 210,45 кг у. т./Гкал – в соответствии с информацией комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, по версии регулятора.

Сведения по расходу натурального топлива не были предоставлены теплоснабжающей организацией.

### **1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможностей их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервный вид топлива для котельной – дрова.

В соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.), «Инструкцией об организации в Минэнерго РФ работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 4 сентября 2008 г. № 66 норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ). ННЗТ создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпанию нормативного эксплуатационного запаса топлива.

В соответствии с п. III «Инструкции об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных» объем запаса основного/резервного топлива для котельной, работающей на твердых видах топлива, должен составлять не менее 7 суточного расхода при доставке автотранспортом, 14 суточного расхода при доставке железнодорожным транспортом.

### **1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

### **1.8.4 Описание использования местных видов топлива**

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») **местные виды топлива** – топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения.

В настоящее время дрова являются резервным видом топлива для котельной.

В соответствии с предоставленными данными в 2021 г. дрова не использовались.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

**1.8.5 Описание особенностей видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Международным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Данные о характеристиках топлива (уголь), используемого на котельной,



отсутствуют.

#### **1.8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении**

В настоящее время топливо, используемое на котельной, – уголь.

По данным Администрации МО Раздольевское СП в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ предполагается в I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной запланировано на 2022 – 2023 гг.

При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива в д. Раздолье будет природный газ.

#### **1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения**

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ – I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг.

При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива будет природный газ.

#### **1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализирован существующий топливный баланс источника тепловой энергии.

По данным Администрации МО строительство блочно-модульной котельной в

д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг. При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива будет природный газ.

### **1.9 Надежность теплоснабжения**

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утверждены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (в ред. от 14.02.2020 г.) и методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (утвержденными приказом министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 310).

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» и «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» системы теплоснабжения поселений по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на высоконадежные, надежные, малонадежные, ненадежные.

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

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

- $K_э = 1,0$  – при наличии резервного электроснабжения;
- $K_э = 0,80$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной до 5 Гкал/ч;
- $K_э = 0,70$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;
- $K_э = 0,60$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения. Принимается:

- $K_в = 1,0$  – при наличии резервного водоснабжения;
- $K_в = 0,80$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при

мощности котельной до 5 Гкал/ч;

–  $K_b = 0,70$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;

–  $K_b = 0,60$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч;

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_T$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного вида топлива. Принимается:

–  $K_T = 1,0$  – при наличии резервного вида топлива, при отсутствии резервного топлива и при мощности котельной до 5 Гкал/ч;

–  $K_T = 0,70$  – при отсутствии резервного вида топлива и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;

–  $K_T = 0,50$  – при отсутствии резервного вида топлива и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч;

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_6$ ) определяется размером дефицита (%): до 10 % –  $K_6 = 1,0$ ; от 10 до 20 % –  $K_6 = 0,80$ ; от 20 до 30 % –  $K_6 = 0,60$ ; свыше 30 % –  $K_6 = 0,30$ .

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

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) характеризуется долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов: при доле трубопроводов, подлежащих замене, до 10 % –  $K_c = 1,0$ ; от 10 до 20 % –  $K_c = 0,80$ ; от 20 до 30 % –  $K_c = 0,60$ ; свыше 30 % –  $K_c = 0,50$ .

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

Интенсивность отказов определяется по формуле

$$I_{отк.} = \frac{n_{отк.}}{(3 \cdot S)}, \left[ \frac{1}{(км \cdot год)} \right], \quad (1.9)$$

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

$S$  – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км.

В зависимости от показателя интенсивности отказов ( $I_{отк.}$ ) коэффициент отказов ( $K_{отк.}$ ) составит: при  $I_{отк.}$  до 0,50 –  $K_{отк.} = 1,0$ ; при  $I_{отк.} = 0,50 \div 0,80$  –  $K_{отк.} = 0,80$ ; при  $I_{отк.} = 0,80 \div 1,20$  –  $K_{отк.} = 0,60$ ; при  $I_{отк.} > 1,20$   $K_{отк.} = 0,50$ .

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

$$K_{нед.} = \frac{Q_{ав.}}{Q_{факт.}} \cdot 100, \% \quad (1.10)$$

где  $Q_{ав.}$  – аварийный недоотпуск тепла за последние три года;

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

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед.}$ ) определяется показатель  $K_{нед.}$ : при недоотпуске до 10 % –  $K_{нед.} = 1,0$ ; при недоотпуске тепла от 10 до 30 % –  $K_{нед.} = 0,80$ ; при недоотпуске тепла от 30 до 50 % –  $K_{нед.} = 0,60$ ; при недоотпуске тепла свыше 50 % –  $K_{нед.} = 0,50$ .

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (а в нашем случае и показатель надежности системы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение в целом) определяется как среднеарифметическое значение оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей по формуле

$$K_{над.} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк.тс} + K_{нед.}}{8} \quad (1.11)$$

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения городского поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные – при  $K_{над.} \geq 0,90$ ;
- надежные – при  $K_{над.}$  от 0,75 до 0,89;
- малонадежные – при  $K_{над.}$  0,50 до 0,74;
- ненадежные – при  $K_{над.} < 0,50$ .

### **1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК Zulu Thermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

### **1.9.2 Частота отключения потребителей**

Значения частоты отключения потребителей определены расчетом надежности в ПРК Zulu Thermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

### **1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчетом надежности в ПРК Zulu Thermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

### **1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Зоны ненормативной надежности по результатам расчета не выявлены, карты-схемы не приводятся.

### **1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, отсутствуют.

### **1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.5 настоящего пункта**

В таблице 1.30 приведено среднее время восстановления поврежденного участка тепловой сети ( $Z_r$ , ч) соответствии с данными МДС 41-6.2000. Время  $z_p$ , ч, необходимое

для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети с диаметром труб  $d$ , м, и расстоянием между секционирующими задвижками  $l$ , км, можно рассчитать также по следующей эмпирической формуле

$$Z_r \approx 6 \cdot [1 + (0,5 + 1,5 \cdot l) \cdot d^{1,2}], \text{ ч} \quad (1.12)$$

**Таблица 1.30. Среднее время восстановления  $Z_r$  (ч) восстановления поврежденного участка тепловой сети**

| Диаметр труб $d$ , м | Расстояние между секционирующими задвижками $l$ , км | Среднее время восстановления $Z_r$ , ч |
|----------------------|--|--|
| 0,1 – 0,2            | -  | 5                                      |
| 0,4 – 0,5            | 1,5  | 10 – 12                                |
| 0,6                  | 2 – 3  | 17 – 22                                |
| 1                    | 2 – 3  | 27 – 36                                |
| 1,4                  | 2 – 3  | 38 – 51                                |

Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения указано в таблице 1.31 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 1.31. Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения (в соответствии с СП 124.13330.2012)**

| Диаметр труб тепловых сетей, мм | Время восстановления теплоснабжения, ч |
|---------------------------------|--|
| 300                             | 15                                     |
| 400                             | 18                                     |
| 500                             | 22                                     |
| 600                             | 26                                     |
| 700                             | 29                                     |
| 800 – 1000                      | 40                                     |
| 1200 – 1400                     | До 54                                  |

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача тепла на отопление (и вентиляцию) жилищно-коммунальным потребителям в размерах, указанных в таблице 1.32 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 1.32. Требуемая подача тепловой энергии жилищно-коммунальным потребителям при авариях (отказах) на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях (в соответствии с СП 124.13330.2012)**

| Наименование показателя  | Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t$ °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | минус 10  | минус 20 | минус 30 |
| Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до | 78  | 84       | 87       |

Сведения по авариям и отказам в системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье за период с 2019 по 2021 гг. не были предоставлены.

Надежность теплоснабжения характеризуется также следующими показателями: показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; показатель наличия основных материально-технических ресурсов; показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания; показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения.

Общая оценка готовности дается по критериям, приведенным в таблице 1.33.

**Таблица 1.33. Критерии оценки готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения поселения**

| Значение коэффициента готовности $K_{\text{гот.}}$ | Сумма значений коэффициентов, $K_{\text{п}}, K_{\text{м}}, K_{\text{тр}}$ | Категория готовности          |
|--|---|-------------------------------|
| 0,85 – 1,0   | 0,75 и более  | удовлетворительная готовность |
| 0,85 – 1,0   | до 0,75   | ограниченная готовность       |
| 0,70 – 0,84  | 0,50 и более  | ограниченная готовность       |
| 0,70 – 0,84  | до 0,50   | неготовность                  |
| менее 0,70   | -   | неготовность                  |

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения определяется по формуле

$$K_{\text{гот.}} = 0,25 \cdot K_{\text{п}} + 0,35 \cdot K_{\text{м}} + 0,30 \cdot K_{\text{тр}} + 0,1 \cdot K_{\text{ист.}} \quad (1.13)$$

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения и готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье представлены в таблице 1.34.

**Таблица 1.34. Показатели надежности системы теплоснабжения д. Раздолье**

| № п/п | Наименование показателя  | Обозначение    | Значение |
|-------|--|----------------|----------|
| 1     | Показатель надежности электроснабжения котельной   | $K_{\text{э}}$ | 0,80     |
| 2     | Показатель надежности водоснабжения котельной  | $K_{\text{в}}$ | 0,80     |
| 3     | Показатель надежности топливоснабжения котельной   | $K_{\text{т}}$ | 1,0      |
| 4.    | Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам | $K_{\text{б}}$ | 1,0      |
| 5.    | Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети   | $K_{\text{р}}$ | 1,0      |

**Продолжение таблицы 1.34.**

| № п/п      | Наименование показателя   | Обозначение        | Значение    |
|------------|---|--------------------|-------------|
| 6.         | Показатель технического состояния тепловых сетей  | $K_c$              | 0,6         |
| 7.         | Показатель интенсивности отказов тепловых сетей   | $K_{отк.тс}$       | 1,0         |
| 8.         | Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла  | $K_{нед}$          | 1,0         |
| <b>9.</b>  | <b>Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье</b>   | $K_{над.}^{сист.}$ | <b>0,90</b> |
| 10.        | Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом   | $K_p$              | 1,0         |
| 11.        | Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием  | $K_m$              | 1,0         |
| 12.        | Показатель наличия основных материально-технических ресурсов  | $K_{тр}$           | 1,0         |
| 13.        | Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания   | $K_{ист}$          | 1,0         |
| 14.        | Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения  | $K_{гот}$          | 1,0         |
| <b>15.</b> | <b>Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье</b> | $K_{гот.}$         | <b>1,0</b>  |

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{над.}^{сист.} = 0,90$ .

Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье равен

$$K_{гот.} = 0,25 \cdot 1,0 + 0,35 \cdot 1,0 + 0,30 \cdot 1,0 + 0,1 \cdot 1,0 = 1,0.$$

**1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Показатель надежности централизованной системы теплоснабжения в актуализированной редакции Схемы теплоснабжения (2019 год) не был оценен в связи с отсутствием данных

В настоящей редакции показатель надежности централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье составляет 0,90, а общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье равен 1,0. Можно сделать вывод о высокой надежности системы теплоснабжения.

### **1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых компаний**

Теплоснабжающая организация, эксплуатирующая теплоисточник и тепловые сети, – ООО «Энерго-Ресурс».

Техничко-экономические показатели производственной деятельности в 2021 г. на



основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») приведены в таблице 1.35.

**Таблица 1.35. Техничко-экономические показатели производственной деятельности котельной в 2021 г. на основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс»)**

| № п/п | Наименование показателя  | Единица измерения    | Значение             |
|-------|--|----------------------|----------------------|
| 1     | Выработка тепловой энергии   | Гкал                 | 5121,94              |
| 2     | Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной                                 | %                    | 5,9                  |
|       |  | Гкал                 | 301,97               |
| 3     | Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть  | Гкал                 | 4820,0               |
| 4     | Потери тепловой энергии в тепловых сетях   | %                    | 9,54                 |
|       |  | Гкал                 | 460,0                |
| 5     | Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям (система отопления), в том числе: | Гкал                 | 4360,0               |
| 5.1   | Населению:   | Гкал                 | 3650,0               |
|       | – отопление  |                      | 3545,0               |
|       | – ГВС  |                      | 105,0                |
| 5.2   | бюджетным организациям   | Гкал                 | 680,0                |
| 6     | Годовой расход условного топлива   | т у. т.              | 1077,714             |
| 7     | Годовой расход воды  | тыс. м <sup>3</sup>  | отсутствуют данные   |
| 8     | Удельный расход условного топлива  | кг у. т./Гкал        | 210,45 <sup>1)</sup> |
| 9     | Удельный расход электроэнергии   | кВт ч/Гкал           | отсутствуют данные   |
| 10    | Удельный расход воды   | м <sup>3</sup> /Гкал | отсутствуют данные   |

<sup>1)</sup>Данные по расходу топлива в 2021 г. – в соответствии с информацией комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, по версии регулятора. Расход условного топлива определен исходя из удельного расхода условного топлива (данные ЛенРТК, по версии регулятора).

**1.10.1 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В связи со сменой теплоснабжающей организации произведена актуализация технико-экономических показателей производственной деятельности (данные предоставлены ООО «Энерго-Ресурс»).

## 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Динамика тарифов на тепловую энергию в 2018 – 2021 гг. (в соответствии с информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>) приведена в таблице 1.36.

Динамика тарифов на горячую воду в 2019 – 2021 гг. (в соответствии с информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>) приведена в таблице 1.37.

**Таблица 1.36. Динамика тарифов на тепловую энергию в 2018 – 2021 гг. (информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>, теплоснабжающая организация – ООО «Сосоновоагропромтехника», ООО «Энерго-Ресурс» - с августа 2021 г.)**

| Группа потребителей   | Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал |                                 |                                 |                                  |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|   | 2018 год                              | 2019 год                        | 2020 год                        | 2021 год                         |
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 2527,82<br>(с 01.01. по 30.06.)       | 2543,34<br>(с 01.01. по 30.06.) | 2370,00<br>(с 01.01. по 30.06.) | 2447,66<br>(с 01.01. по 30.06.)  |
|   | 2545,91<br>(с 01.07. по 31.12.)       | 2543,34<br>(с 01.07. по 31.12.) | 2497,89<br>(с 01.07. по 31.12.) | 2507,29<br>(с 01.07. по 30.08.)  |
|   |                                       |                                 |                                 | 4827,16*<br>(с 31.08. по 31.12.) |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 2179,70<br>(с 01.01. по 30.06.)       | 2289,79<br>(с 01.01. по 30.06.) | 2335,59<br>(с 01.01. по 30.06.) | 2466,38<br>(с 01.01. по 30.06.)  |
|   | 2251,63<br>(с 01.07. по 31.12.)       | 2335,59<br>(с 01.07. по 31.12.) | 2466,38<br>(с 01.07. по 31.12.) | 2550,24<br>(с 01.07. по 30.08.)  |
|   |                                       |                                 |                                 | –                                |

\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 92-п от 31 августа 2021 г.

**Таблица 1.37. Динамика тарифов на горячую воду в 2019 – 2021 гг. (информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>, теплоснабжающая организация – ООО «Сосоновоагропромтехника», ООО «Энерго-Ресурс» - с августа 2021 г.)**

| Группа потребителей   | Время действия тарифа   | Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м <sup>3</sup> | Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал | Вид системы горячего водоснабжения   |
|---|-------------------------|---|--|--|
| <b>2019 год</b>   |                         |   |  |  |
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 01.01.2019 – 30.06.2019 | 21,29   | 2543,34  | –  |
|   | 01.07.2019 – 31.12.2019 | 22,27   | 2543,34  | –  |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 01.01.2019 – 30.06.2019 | 14,24   | 2189,98  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями   |
|   | 01.07.2019 – 31.12.2019 | 14,52   | 2233,78  |  |
|   | 01.01.2019 – 30.06.2019 | 14,24   | 2369,49  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей  |
|   | 01.07.2019 – 31.12.2019 | 14,52   | 2416,88  |  |
|   | 01.01.2019 – 30.06.2019 | 14,24   | 2007,49  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями |
|   | 01.07.2019 – 31.12.2019 | 14,52   | 2047,64  |  |
|   | 01.01.2019 – 30.06.2019 | 14,24   | 2189,98  | Без наружной сети горячего водоснабжения с неизолированными стояками, без полотенцесушителей |
|   | 01.07.2019 – 31.12.2019 | 14,52   | 2233,78  |  |
| <b>2020 год</b>   |                         |   |  |  |
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 01.01.2020 – 30.06.2020 | 22,27   | 2370,0   | –  |
|   | 01.07.2020 – 31.12.2020 | 82,83   | 2497,89  | –  |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 01.01.2020 – 30.06.2020 | 14,52   | 2233,78  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями   |
|   | 01.07.2020 – 31.12.2020 | 15,33   | 2358,94  |  |
|   | 01.01.2020 – 30.06.2020 | 14,52   | 2416,88  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей  |
|   | 01.07.2020 – 31.12.2020 | 15,33   | 2552,30  |  |
|   | 01.01.2020 – 30.06.2020 | 14,52   | 2047,64  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями |
|   | 01.07.2020 – 31.12.2020 | 15,33   | 2162,36  |  |
|   | 01.01.2020 – 30.06.2020 | 14,52   | 2233,78  | Без наружной сети горячего водоснабжения с неизолированными стояками, без полотенцесушителей |
|   | 01.07.2020 – 31.12.2020 | 15,33   | 2358,94  |  |

**Продолжение таблицы 1.37.**

| Группа потребителей   | Время действия тарифа   | Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м <sup>3</sup> | Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал | Вид системы горячего водоснабжения   |
|---|-------------------------|---|--|--|
| <b>2021 год</b>   |                         |   |  |  |
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 01.01.2021 – 30.06.2021 | 24,50   | 2447,66  | –  |
|   | 01.07.2021 – 30.08.2021 | 68,96   | 2507,29  | –  |
|   | 31.08.2021 – 31.12.2021 | 42,47*  | 4827,16*   | –  |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 01.01.2021 – 30.06.2021 | 15,33   | 2358,94  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями   |
|   | 01.07.2021 – 30.08.2021 | 15,85   | 2439,14  |  |
|   | 01.01.2021 – 30.06.2021 | 15,33   | 2552,30  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей  |
|   | 01.07.2021 – 30.08.2021 | 15,85   | 2639,08  |  |
|   | 01.01.2021 – 30.06.2021 | 15,33   | 2162,36  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями |
|   | 01.07.2021 – 30.08.2021 | 15,85   | 2235,88  |  |
|   | 01.01.2021 – 30.06.2021 | 15,33   | 2358,94  | Без наружной сети горячего водоснабжения с неизолированными стояками, без полотенцесушителей |
|   | 01.07.2021 – 30.08.2021 | 15,85   | 2439,14  |  |

\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 92-п от 31 августа 2021 г.

**1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения**

Тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии МО Раздольевское сельское поселение в 2022 г. в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 411-п от 15 декабря 2021 г., № 545-п от 20.12.2021 г. приведены в таблицах 1.38, 1.39.

**Таблица 1.38. Тарифы на тепловую энергию, установленные для потребителей МО Раздольевское сельское поселение в 2022 году**

| Группа потребителей   | Время действия тарифа   | Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал |
|---|-------------------------|---------------------------------------|
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 4827,16                               |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 5124,91                               |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 2550,24                               |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 2600,00                               |

**Таблица 1.39. Тарифы на горячую воду, установленные для потребителей МО Раздольевское сельское поселение в 2022 году**

| Группа потребителей   | Время действия тарифа   | Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м <sup>3</sup> | Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал | Вид системы горячего водоснабжения   |
|---|-------------------------|---|--|--|
| Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС) | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 42,27   | 4827,16  | –  |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 60,50   | 5124,91  | –  |
| Тариф для населения (с учетом НДС)  | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 15,85   | 2439,14  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, с полотенцесушителями   |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 16,39   | 2522,07  |  |
|   | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 15,85   | 2639,08  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с изолированными стояками, без полотенцесушителей  |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 16,39   | 2639,08  |  |
|   | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 15,85   | 2235,88  | Без наружной сети горячего водоснабжения, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 16,39   | 2311,90  |  |
|   | 01.01.2022 – 30.06.2022 | 15,85   | 2439,14  | Без наружной сети горячего водоснабжения с неизолированными стояками, без полотенцесушителей |
|   | 01.07.2022 – 31.12.2022 | 16,39   | 2522,07  |  |

Калькуляция тарифа с расшифровкой основных и дополнительных затрат не была предоставлена.

### **1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения**

Согласно п. 7 Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2130 организация, осуществляющая эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, в которую должен быть направлен запрос о получении технических условий, определяется органом местного самоуправления на основании схем существующего и планируемого размещения объектов капитального строительства в области водоснабжения и водоотведения федерального, регионального и местного значения, схем водоснабжения и водоотведения, а также с учетом инвестиционных программ указанной организации, утверждаемых представительным органом местного самоуправления в порядке, установленном законодательством Российской Федерации

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 15.05.2010 № 341, от 29.07.2013 № 644, от 30.12.2013 № 1314, от 05.07.2018 № 787)

В случае если инвестиционная программа организации, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, не утверждена, технические условия выдаются при предоставлении земельного участка для осуществления деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории с последующей передачей создаваемых сетей инженерно-технического обеспечения в государственную или муниципальную собственность либо при подключении к существующим сетям инженерно-технического обеспечения и выполнении указанной организацией за счет средств правообладателя земельного участка работ, необходимых для подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в точке подключения на границе существующих сетей (в ред. Постановлений Правительства РФ от 29.07.2013 № 644, от 17.04.2020 № 535).

Плата за подключение к системе теплоснабжения не предусмотрена.

#### **1.11.4 Описание платы за услуги по содержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

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

#### **1.11.5 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Добавлена ретроспективная информация по тарифам за период с 2018 по 2020 гг., а также тарифы новой теплоснабжающей организации (ООО «Энерго-Ресурс») – действующие и прогнозные.

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

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

Согласно данным обследования объектов системы теплоснабжения (теплоисточника, тепловых сетей, тепловых камер) к основным недостаткам системы теплоснабжения МО можно отнести следующие:

- несоблюдение температурного графика котельной д. Раздолье;
- отсутствие химводоподготовки на котельной. Несоответствие качества сетевой воды нормативным параметрам являются причиной перерасходов топлива и электрической энергии на источнике тепловой энергии; приводит к увеличению количества ремонтов оборудования и трубопроводов тепловой сети (ввиду коррозии металла) и быстрому выходу оборудования и тепловой сети из строя;
- высокий процент износа отдельных участков тепловых сетей (доля тепловых сетей срок эксплуатации которых более 30 лет составляет 27 %);
- отсутствие узлов коммерческого учета тепловой энергии в жилых домах № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральная. Для контроля и более детального сопоставления полезного отпуска и тепловых потерь рекомендуется дооснащение всех потребителей узлами учета тепловой энергии. Установка узлов учета выполняется, также, с целью своевременного выявления аварийных ситуаций, сверх расчётного потребления тепла, а также контроля режима работы тепловой сети в целом;
- высокая стоимость производства и передачи тепловой энергии (т. к. основным видом топлива является уголь).

### **1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- высоким процентом износа отдельных участков тепловых сетей (доля тепловых сетей срок эксплуатации которых более 30 лет составляет 27 %);
- неудовлетворительным состоянием поверхности оборудования и тепловой изоляции в тепловых камерах ТК-1, ТК-4, ТК-5, ТК-9, ТК-10, К-4, видны следы

затопления, на участках тепловых сетей без изоляции отсутствует антикоррозионное покрытие, наблюдается коррозия арматуры и труб;

– отсутствие системы химводоподготовки на источнике, может приводить к перерасходу топлива и быстрому выходу оборудования котельной и теплосети из строя.

#### **1.12.3 Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения**

Главной причиной проблем развития системы теплоснабжения являются малые объёмы финансирования мероприятий по модернизации и развитию источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии, систем распределения и потребления тепловой энергии.

#### **1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топлива действующей системы теплоснабжения**

Не оборудован склад хранения топлива, что негативно сказывается на его качественных характеристиках основного топлива – угля.

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

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

#### **1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы существующие проблемы в централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье.



## Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня за 2021 г. потребление тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2021 г.**

| Наименование показателя   | Единица измерения | Значение |
|---|-------------------|----------|
| Выработка тепловой энергии  | Гкал              | 5121,94  |
| Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть   | Гкал              | 4820,0   |
| Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям (система отопления, ГВС), в том числе: | Гкал              | 4360,0   |
| – населению:  |                   | 3650,0   |
| отопление   | Гкал              | 3545,0   |
| ГВС   |                   | 105,0    |
| – бюджетным организациям (отопление)  | Гкал              | 710,0    |

### 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

На период с момента разработки схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение (2014 г.) до текущей актуализации в д. Раздолье подключено к системе централизованного теплоснабжения три потребителя, информация о подключенных потребителях приведена в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Ввод в эксплуатацию жилых и общественных зданий, подключенных к системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье на период с 2014 по 2021 год**

| Наименование потребителей              | Год постройки здания | Этажность | Общая площадь здания, м <sup>2</sup> | Объем здания, м <sup>3</sup> |
|--|----------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------|
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)        | 2014                 | 3         | 2011,9                               | 7096                         |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)        | 2017                 | 3         | 1095,9                               | 4244                         |
| Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) | 2014                 | 1         | 1052,8                               | 4810                         |
| <b>Всего:</b>                          |                      |           | <b>4160,6</b>                        | <b>16150</b>                 |

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2027 года. В качестве базового года принят 2021 год.

На 01.01.2021 численность населения МО Раздольевское сельское поселение составила 1608 человек, из них: д. Раздолье – 1431 человек, д. Борисово – 119 человек, д. Крутая Гора – 16 человек, д. Кучерово – 3 человека, д. Бережок – 39 человек.

В адрес Администрации МО Раздольевское сельское поселение был отправлен

запрос исходных данных. Информация по фактическим площадям строительных фондов и планируемому приросту жилищного фонда (данные Администрации МО Раздольевского сельского поселения) приведена в таблице 2.3.

**Таблица 2.3. Информация по фактическим площадям строительных фондов и планируемому приросту площади строительных фондов (данные Администрации МО Раздольевского сельского поселения)**

| Наименование  | Изменение показателя (прирост) за период 2016 – 2020 гг. | Фактическое состояние на 01.01.2021 г. | Прогноз на 01.01.2026 г. |
|---|--|--|--------------------------|
| <b>Численность населения, чел.</b>  | <b>92</b>  | <b>1608</b>                            | <b>1725</b>              |
| <b>Площадь жилищного фонда, тыс. м<sup>2</sup>, всего</b>                                 | <b>-</b>   | <b>129,9</b>                           | <b>175,5</b>             |
| в том числе:  |  |  |                          |
| <i>многоквартирные дома</i>   | -  | 29,9                                   | 32,2                     |
| <i>индивидуальные жилые дома</i>  | -  | 100,0                                  | 143,3                    |
| <i>с центральным отоплением от котельной</i>  | -  | 29,9                                   | 32,2                     |
| <i>с автономными источниками отопления</i>  | -  | 100,0                                  | 143,3                    |
| <b>Ввод нового жилищного фонда, тыс. м<sup>2</sup></b>                                    | <b>34,95</b>   | <b>129,9</b>                           | <b>45,6</b>              |
| в том числе:  |  |  |                          |
| <i>многоквартирные дома</i>   | 1,09   | -                                      | 2,3                      |
| <i>индивидуальные жилые дома</i>  | 33,87  | -                                      | 43,3                     |
| <i>с центральным отоплением от котельной</i>  | 1,09   | -                                      | 2,3                      |
| <i>с автономными источниками отопления</i>  | 33,87  | -                                      | 43,3                     |
| <b>Убыль ветхого жилищного фонда, тыс. м<sup>2</sup></b>                                  | <b>0</b>   | <b>0</b>                               | <b>0</b>                 |
| <b>Средняя обеспеченность населения жилым фондом на конец периода, м<sup>2</sup>/чел.</b> | <b>73,3</b>  | <b>80,8</b>                            | <b>101,7</b>             |

Как видно из таблицы 2.3, прирост строительного фонда на период до 2027 г. планируется по следующим направлениям:

- строительство индивидуальных жилых домов с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>;
- строительство многоквартирных жилых домов с подключением к централизованной системе теплоснабжения – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Строительство общественных зданий на период до 2027 г. не планируется.

Строительство промышленных предприятий на период до 2027 г. не планируется.

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов

потребления коммунальных услуг» (утв. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 6 мая 2011 г. № 354) 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 конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

Согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с учетом изменений от 23 апреля 2021 года, постановление Правительства Ленинградской области № 224) на территории МО Раздольевское сельское поселение действуют нормативы потребления по отоплению (приведены в таблице 1.23 п. 1.5.5 «Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и вентиляцию»).

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области № 25 от 11 февраля 2013 года «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» (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632). Существующие нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения в жилых помещениях на территории МО Раздольевское сельское поселение по состоянию на 01.11.2021 г. представлены в таблицах 1.24 – 1.25 п. 1.5.5 «Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и вентиляцию».

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года № 180)  $N_{\text{одн}}$  ( $\text{м}^3/\text{м}^2$  в месяц) рассчитываются по формуле

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K/S_{\text{ои}} \quad (2.1)$$

где  $N_{\text{одн}}$  – норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

0,09 – горячей воды на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 человека);

$K$  – численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

$S_{\text{ои}}$  – общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирных домах (кв. м).

Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, определяется как суммарная площадь следующих помещений, не являющихся частями квартир многоквартирного дома и предназначенных для обслуживания более одного помещения в многоквартирном доме (согласно сведениям, указанным в паспорте многоквартирного дома): межквартирных лестничных площадок, лестниц, коридоров, тамбуров, холлов, вестибюлей, колясочных, помещений охраны (консьержа), в этом многоквартирном доме, не принадлежащих отдельным собственникам.

При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых), индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды применяется с учетом повышающего коэффициента.

В соответствии с «Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», утвержденными приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 г. № 1550/пр для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений и сооружений удельная отопительная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию снижается:

– с 1 июля 2018 г. – на 20 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.4) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.5);

– с 1 января 2023 г. – на 40 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных

зданий (таблица 2.4) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.5);

– с 1 января 2028 г. – на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.4) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.5).

**Таблица 2.4. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°С)**

| Площадь здания, м <sup>2</sup> | Этажность зданий |       |       |       |
|--------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
|                                | 1                | 2     | 3     | 4     |
| 50                             | 0,579            | -     | -     | -     |
| 100                            | 0,517            | 0,558 | -     | -     |
| 150                            | 0,455            | 0,496 | 0,538 | -     |
| 250                            | 0,414            | 0,434 | 0,455 | 0,476 |
| 400                            | 0,372            | 0,372 | 0,393 | 0,414 |
| 600                            | 0,359            | 0,359 | 0,359 | 0,372 |
| 1000 и более                   | 0,336            | 0,336 | 0,336 | 0,336 |

Не распространяется на объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома.

При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50 – 1000 м<sup>2</sup> значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

**Таблица 2.5. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт/(м<sup>3</sup>·°С)**

| Типы зданий   | Этажность зданий |       |       |       |       |       |        |           |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|   | 1                | 2     | 3     | 4, 5  | 6, 7  | 8, 9  | 10, 11 | 12 и выше |
| 1. Многоквартирные дома (на этапах проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию), здания гостиниц, общежитий | 0,455            | 0,414 | 0,372 | 0,359 | 0,336 | 0,319 | 0,301  | 0,290     |
| 2. Общественные здания, кроме перечисленных в строках 3 – 6   | 0,487            | 0,440 | 0,417 | 0,371 | 0,359 | 0,342 | 0,324  | 0,311     |
| 3. Здания медицинских организаций, домов-интернатов   | 0,394            | 0,382 | 0,371 | 0,359 | 0,348 | 0,336 | 0,324  | 0,311     |
| 4. Здания образовательных организаций   | 0,521            | 0,521 | 0,521 | -     | -     | -     | -      | -         |
| 5. Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, складов  | 0,266            | 0,255 | 0,243 | 0,232 | 0,232 | -     |        |           |
| 6. Здания административного назначения  | 0,417            | 0,394 | 0,382 | 0,313 | 0,278 | 0,255 | 0,232  | 0,232     |

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 июля 2018 г. на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.5). Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

Удельное теплотребление и тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения (городского округа, города федерального значения), рекомендуемые для расчета перспективной нагрузки в Методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212, приведены в таблице 2.6.

**Таблица 2.6. Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

| Год постройки    | Тип застройки                      | Удельное теплотребление, Гкал/м <sup>2</sup> /год |            |       |       | Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м <sup>2</sup> ) |            |     |       |
|------------------|------------------------------------|---|------------|-------|-------|--|------------|-----|-------|
|                  |                                    | Отопление   | Вентиляция | ГВС   | Сумма | Отопление  | Вентиляция | ГВС | Сумма |
| 2016 – 2020 г.г. | Жилая многоэтажная                 | 0,084   | 0,000      | 0,069 | 0,153 | 40,9   | 0,0        | 8,2 | 49,0  |
|                  | Жилая средне- и малоэтажная        | 0,110   | 0,000      | 0,069 | 0,179 | 51,0   | 0,0        | 8,2 | 59,1  |
|                  | Жилая индивидуальная               | 0,131   | 0,000      | 0,069 | 0,200 | 59,1   | 0,0        | 8,2 | 67,2  |
|                  | Общественно-деловая и промышленная | 0,062   | 0,064      | 0,044 | 0,170 | 43,8   | 46,5       | 4,9 | 95,3  |
| 2021 – 2032 г.г. | Жилая многоэтажная                 | 0,072   | 0,000      | 0,067 | 0,139 | 36,3   | 0,0        | 7,4 | 43,6  |
|                  | Жилая средне- и малоэтажная        | 0,086   | 0,000      | 0,067 | 0,153 | 41,5   | 0,0        | 7,4 | 48,8  |
|                  | Жилая индивидуальная               | 0,113   | 0,000      | 0,067 | 0,180 | 51,8   | 0,0        | 7,4 | 59,2  |
|                  | Общественно-деловая и промышленная | 0,056   | 0,052      | 0,043 | 0,151 | 42,7   | 37,7       | 4,5 | 84,8  |

#### **2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, на каждом этапе**

Тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение за период с 2014 по 2021 год приведена в таблице 2.7.

**Таблица 2.7. Тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье за период с 2014 по 2021 год**

| Наименование и адрес потребителя                        | Год постройки здания | Расчетная тепловая нагрузка (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч |
|---|----------------------|---|
| Жилой дом (ул. Центральная, 27)                         | 2014                 | 0,094   |
| Магазин «Верный» (ул. Центральная, 28)<br>ИП Козин И.В. | 2014                 | 0,080   |
| Жилой дом (ул. Центральная, 29)                         | 2017                 | 0,063   |
| <b>Всего:</b>   |                      | <b>0,237</b>  |

Таким образом суммарный прирост тепловой нагрузки потребителей, подключенных к сети централизованного теплоснабжения МО за период с 2014 по 2021 год равен 0,237 Гкал/ч (расчетная тепловая нагрузка).

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории МО Раздольевское сельское поселение сформированы на основании данных, полученных от Администрации МО.

Объем нового жилищного строительства в период до 2027 года составит около 45,6 тыс. м<sup>2</sup>, из них многоквартирные жилые дома с подключением к централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>, индивидуальные жилые дома с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Строительство промышленных предприятий на период до 2027 г. не планируется.

Согласно данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение новое многоквартирное жилое строительство планируется в объеме одного дома в период 2024 – 2025 гг. Проектно-сметная документация на строительство дома на момент текущей актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

Расчет прироста тепловой нагрузки отопления жилого фонда на период актуализации схемы теплоснабжения (до 2027 года) выполнен в соответствии с Методическими указаниями по разработке схемы теплоснабжения, утв. приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212. Результаты расчёта приведены в таблице 2.8.

**Таблица 2.8. Прогноз прироста тепловой нагрузки на отопление перспективной жилой застройки на период актуализации схемы теплоснабжения (до 2027 года)**

| Наименование показателей   | Значение показателя (перспектива до 2027 года) |
|--|--|
| Прирост тепловой нагрузки отопления жилого фонда (средне- и малоэтажный жилищный фонд) на перспективу до 2027 года, Гкал/ч           | $41,5 \times 2300 \times 10^{-6} = 0,09545$    |
| Расчетная тепловая нагрузка по сохраняемому жилому фонду МО Раздольевское сельское поселение, Гкал/ч                                 | 2,451  |
| Итого, нагрузка на перспективу с учетом прироста, Гкал/ч   | 2,546  |
| Примечание. Сохраняемый фонд – общий жилой фонд, за минусом выведенного из эксплуатации на момент актуализации Схемы теплоснабжения. |  |

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу, планируемые точки подключения перспективной жилой застройки должны быть уточнены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство жилых домов.

### **2.5. 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**

На момент актуализации схемы теплоснабжения в деревнях муниципального образования, в том числе в д. Раздолье, индивидуальные жилые дома имеют автономные источники теплоснабжения.

На перспективу до 2027 года отопление объектов индивидуальной жилой застройки предполагается производить от индивидуальных источников теплоснабжения. В соответствии с приложением 29 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212 (таблица 2.6 п. 2.3) прирост тепловой нагрузки перспективного индивидуального жилищного фонда составит

$$Q_{\text{инд.з.}}^{\text{персп.}} = 51,8 \cdot 43300 \cdot 10^{-6} = 2,243 \text{ Гкал/ч.}$$



**2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии 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, пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Производственные объекты, подключенные к системе централизованного теплоснабжения на территории д. Раздолье отсутствуют. Строительство промышленных предприятий на период до 2027 г. не планируется.

**2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2022 год**

Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2021 г. составило 4360 Гкал/год.

По данным Администрации МО объём нового жилищного строительства в период до 2027 года составит около 45,6 тыс. м<sup>2</sup>, из них многоквартирные жилые дома с подключением к централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>, индивидуальные жилые дома с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Расчет прироста тепловой нагрузки отопления жилого фонда на период актуализации схемы теплоснабжения до 2027 года выполнен в соответствии с Методическими указаниями по разработке схемы теплоснабжения, утв. приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 и составит:

- прирост тепловой нагрузки отопления жилого фонда (средне- и малоэтажный жилищный фонд) на перспективу до 2027 года – 0,09545 Гкал/ч (таблица 2.8 п. 2.4);
- прирост тепловой нагрузки перспективного индивидуального жилищного фонда (до 01.01.2026 г.) с автономными источниками теплоснабжения – 2,243 Гкал/ч (п. 2.5).

**2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

На период с момента разработки схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение (2014 г.) до текущей актуализации в д. Раздолье подключено к системе централизованного теплоснабжения три потребителя:

- два жилых дома: ул. Центральная, 27, общая площадь – 2011,9 м<sup>2</sup>;

ул. Центральная, 29, общая площадь – 1095,9 м<sup>2</sup>;

– магазин «Верный»: ул. Центральная, 28, общая площадь – 1052,8 м<sup>2</sup>.

Таким образом суммарный прирост тепловой нагрузки потребителей, подключенных к сети централизованного теплоснабжения МО за период с 2014 по 2021 год равен 0,237 Гкал/ч (расчетная тепловая нагрузка).

### **2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

Информация по фактическим площадям строительных фондов и планируемому приросту площади строительных фондов (данные Администрации МО Раздольевского сельского поселения) приведена в таблице 2.3.

Прогноз перспективной застройки актуализирован относительно указанного в актуализированной редакции схемы теплоснабжения МО 2019 г.

### **2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии**

Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источника тепловой энергии представлены в таблице 2.9.

**Таблица 2.9. Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источника тепловой энергии**

| № п/п | Источник   | Год         | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч |
|-------|--|-------------|--------------------------------|--|
| 1     | Котельная существующая (д. Раздолье)                   | 2021 – 2022 | 3,835                          | 2,5825   |
|       |  | 2023 - 2027 | вывод из эксплуатации          |  |
| 2     | Новая газовая блочно-модульная котельная (д. Раздолье) | 2023        | 5,504                          | 2,577  |
|       |  | 2024        | 5,504                          | 2,573  |
|       |  | 2025 - 2027 | 5,504                          | 2,664  |

### **2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды**

Существующая котельная д. Раздолье находится в работе только в течение отопительного периода, работа новой газовой блочно-модульной котельной также планируется только в отопительный период.

Расход теплоносителя (сетевой воды) составляет 156,19 т/ч.

### **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения была создана в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Результаты теплогидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo 8.0. по каждому элементу системы теплоснабжения приведены в виде пьезометрических графиков.

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- а) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- б) гидравлический расчет тепловых сетей;
- в) расчет балансов тепловой энергии по источнику;
- г) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (по нормативам и по фактической изоляции);
- д) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- е) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- ж) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

#### **Информационно-географическая система «Zulu».**

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo 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.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

#### **Построение расчетной модели тепловой сети.**

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется

расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

#### 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 недостаточно.

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.

#### 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 энергии между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### 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.

#### 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.

#### Коммутационные задачи.

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

#### Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

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

### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов**

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения сельского поселения.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- слои картографической основы;
- адресный план потребителей;
- расчетные слои Zulu по зоне теплоснабжения населенного пункта.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.1 и 3.2.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения представлено на отдельном листе, являющемся неотъемлемой частью настоящей схемы (схема тепловых сетей котельной).

### **3.2.Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

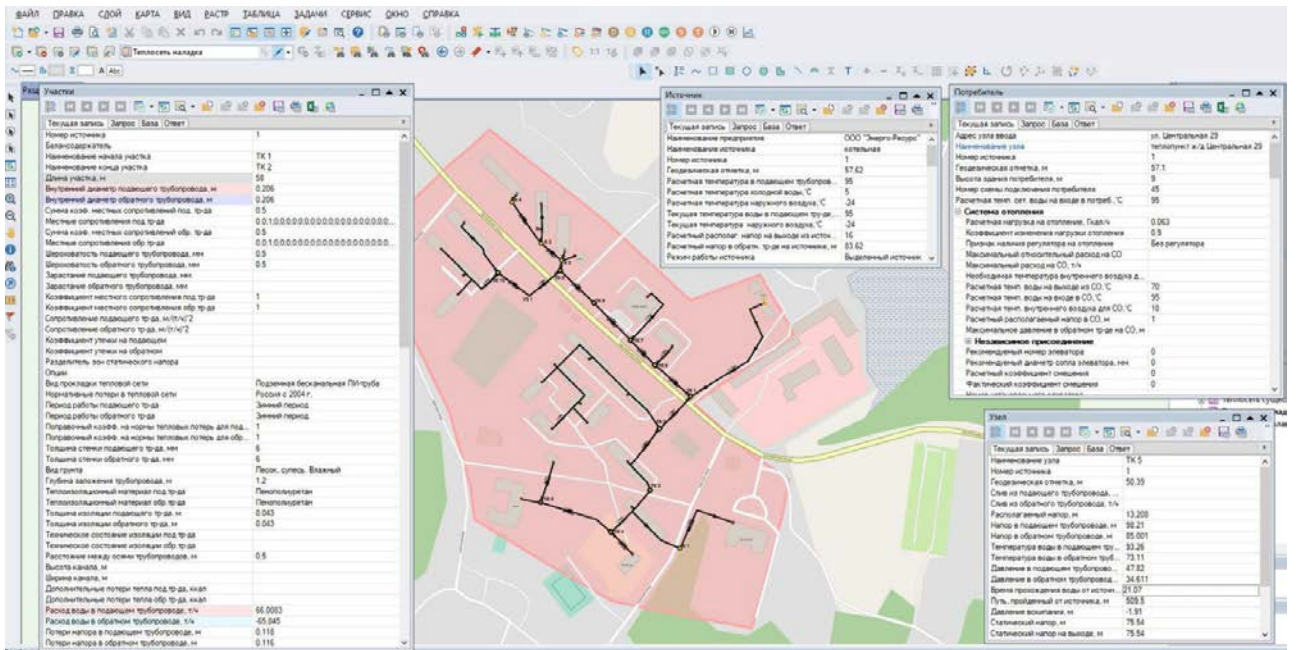


Рисунок 3.1. Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

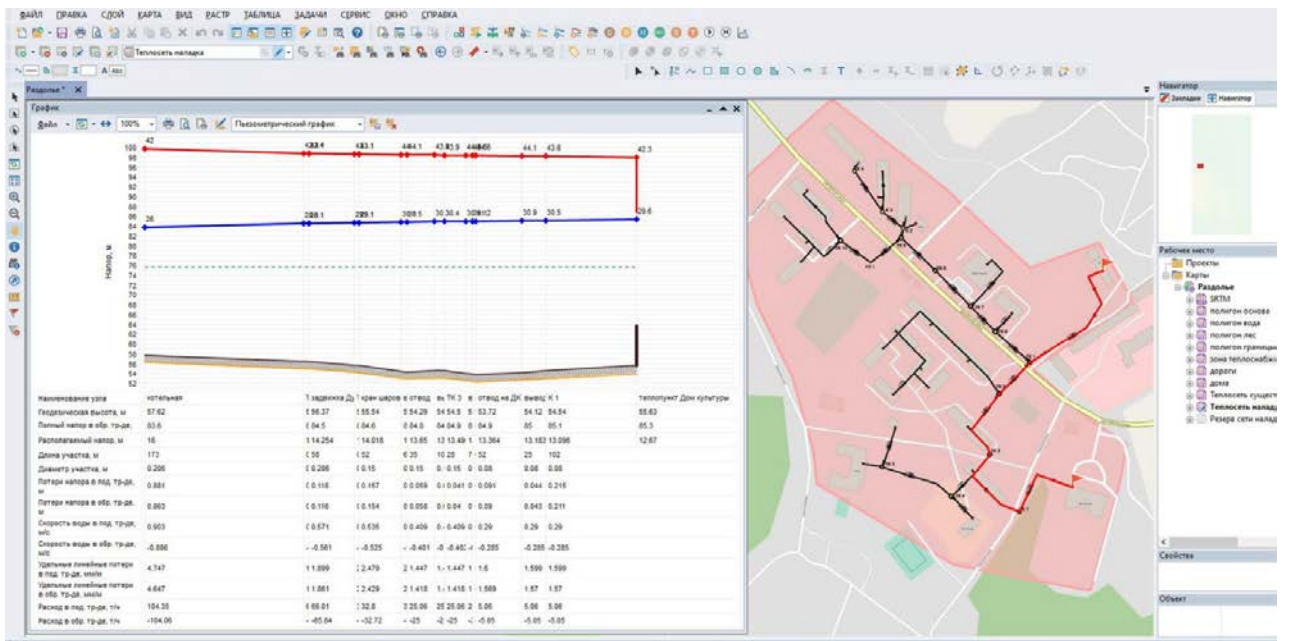


Рисунок 3.2. Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

### 3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В электронной модели системы теплоснабжения районы теплоснабжения представляются как объекты, сгруппированные по территориальному (административному или другому) признаку. Электронная модель схемы теплоснабжения обеспечивает получение данных о единице (единицах) деления в форме запросов. Территориальное деление д. Раздолье отсутствует.

### **3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Теплогидравлический расчет ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

В деревне Раздолье имеется один источник централизованного теплоснабжения, тепловые сети не закольцованы.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения д. Раздолье по источнику может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

### **3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

С учетом наличия одного источника централизованного теплоснабжения переключение нагрузок не производится.

### **3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с данными, занесенными в электронную модель, а именно потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Расчет балансов тепловой энергии выполнен по источнику тепловой энергии.

### **3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются



суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

### **3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

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

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

### **3.9. Групповые изменения характеристики объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение – калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений – коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

### **3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

### **3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При текущей актуализации СТ была разработана электронная гидравлическая модель системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье.

## Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

**4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

В настоящее время теплоснабжение потребителей д. Раздолье осуществляется от одной котельной. В таблице 4.1 приведены существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.

**Таблица 4.1. Существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей**

| № п/п                             | Наименование котельной                   | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч | Резерв (+); Дефицит (-) |  |
|-----------------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---|-------------------------|--|
| Существующее положение (2021 год) |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 1                                 | Котельная д. Раздолье (существующая)     | 3,835                                   | 3,835                          | 0,0596 <sup>2)</sup>      | 3,775                             | 0,1315                                       | 2,451 <sup>1)</sup>                       | +1,193                  |  |
| Перспектива                       |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 2022 год                          |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 1                                 | Котельная д. Раздолье (существующая)     | 3,835                                   | 3,835                          | 0,0596 <sup>2)</sup>      | 3,775                             | 0,1315                                       | 2,451 <sup>1)</sup>                       | +1,193                  |  |
| 2023 год                          |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 1                                 | Котельная д. Раздолье (существующая)     | вывод из эксплуатации                   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 2                                 | Новая модульно-блочная газовая котельная | 5,504                                   | 5,504                          | 0,0251 <sup>3)</sup>      | 5,4789                            | 0,126 <sup>5)</sup>                          | 2,451 <sup>1)</sup>                       | +2,902                  |  |
| 2024 год                          |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |  |
| 1                                 | Новая модульно-блочная газовая котельная | 5,504                                   | 5,504                          | 0,0250 <sup>3)</sup>      | 5,479                             | 0,122 <sup>5)</sup>                          | 2,451 <sup>1)</sup>                       | +2,906                  |  |

**Продолжение таблицы 4.1.**

| № п/п   | Наименование котельной                   | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч | Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч | Резерв (+); Дефицит (-) |
|---|--|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---|-------------------------|
| 2025 – 2027 годы  |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |
| 1   | Новая модульно-блочная газовая котельная | 5,504                                   | 5,504                          | 0,0261 <sup>3)</sup>      | 5,478                             | 0,118 <sup>5)</sup>                          | 2,546 <sup>4)</sup>                       | +2,814                  |
| <sup>1)</sup> Расчетная тепловая нагрузка;<br><sup>2)</sup> Данные комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК);<br><sup>3)</sup> Рассчитано в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром»;<br><sup>4)</sup> С учетом ввода перспективной тепловой нагрузки в 2025 г. (раздел 2.4);<br><sup>5)</sup> С учётом реализации мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (раздел 8.7). |  |   |                                |                           |                                   |  |   |                         |

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до удаленных потребителей и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в пункте 1.3.8.

Гидравлический расчет выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 8.0.

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

Значение резерва тепловой мощности источника тепловой энергии приведено в пункте 4.1 главы 4.

Как видно из таблицы 4.1, по состоянию на 01.11.2021 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет 1,193 Гкал/ч.

В 2022 году изменение баланса не ожидается ввиду отсутствия приростов тепловой нагрузки.

В 2023 году изменение баланса ожидается за счет:

– ввода новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной д. Раздолье;

– уменьшения тепловых потерь в результате реализации мероприятия по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 16.2, пункт 2.1);

– прирост тепловой нагрузки не планируется.

При строительстве новой газовой БМК установленной мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) в 2023 г. резерв тепловой мощности составит 2,902 Гкал/ч.

В 2024 году изменение баланса ожидается за счет уменьшения тепловых потерь в результате реализации мероприятия по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 16.2, пункт 2.2), прирост тепловой нагрузки не планируется.

В 2025 году изменение баланса ожидается за счет:

– уменьшения тепловых потерь в результате реализации мероприятия по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 16.2, пункт 2.3);

– прироста тепловой нагрузки за счет многоквартирного жилищного строительства в объеме 2,3 тыс. м<sup>2</sup> с подключением к системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье (требует уточнения при последующих актуализациях схемы теплоснабжения).

В 2025 году при строительстве газовой БМК, при реализации мероприятий по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и при вводе планируемой перспективной тепловой нагрузки (2025 г.) резерв тепловой мощности составит 2,814 Гкал/ч.

На период 2026 – 2027 гг. изменение баланса не ожидается ввиду отсутствия приростов тепловой нагрузки, требует уточнения при следующих актуализациях.

#### **4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки актуализирован с учетом изменения установленной мощности источника тепловой энергии, актуализации тепловых нагрузок потребителя и расчета нормативных потерь при транспортировке тепловой энергии (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» в пункте 1.3.13).

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения**

### **5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана**

#### **5.1.1. Общие сведения**

Мастер-план Схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в сельском поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

#### **5.1.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения**

После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ – I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг.

В Мастер-плане схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение рассмотрены два варианта развития (приведены в пункте 5.2). Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является первый вариант, предусматривающий строительство новой газовой блочно-модульной котельной.

## **5.2. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта развития системы теплоснабжения.

Первый вариант включает в себя следующие мероприятия:

- строительство новой блочно-модульной газовой котельной в д. Раздолье (ориентировочный срок ввода – 2023 год);

- вывод из эксплуатации существующей котельной д. Раздолье.

Второй вариант включает в себя следующие мероприятия:

- установка химводоподготовки в котельной д. Раздолье;

- модернизация существующей котельной д. Раздолье в 2026 – 2027 гг. с заменой двух котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок.

Обязательными мероприятиями, которые будут включены в оба варианта являются:

- реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

- шайбирование тепловой сети.

## **5.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

Технико-экономические показатели перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2021 года):

– *первый вариант:*

Общие затраты на строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной тепловой мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) с учетом подключения к инженерным сетям (15 % от стоимости котельной) (без учета НДС) составят 161 920,0 тыс. рублей (затраты на строительство новой блочно-модульной котельной принимаются укрупненно ввиду отсутствия технико-коммерческого предложения).

Установленная мощность новой котельной должна быть уточнена на стадии разработки проекта (с учетом изменения планов перспективной застройки д. Раздолье и необходимости подключения потребителей к централизованной системе теплоснабжения). Стоимость капитальных вложений также требует уточнения. Стоимость подключения нового теплоисточника к сетям инженерно-технического

обеспечения определяется после получения условий на подключение. Ориентировочный срок ввода новой БМК – 2023 г.

Общие затраты на демонтаж существующей угольной котельной (установленная мощность 3,835 Гкал/ч) составят 101,5 тыс. рублей.

Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 864,0 тыс. рублей.

Затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей составят 4 900 тыс. рублей.

**Общие затраты по варианту составят 167 785,5 тыс. руб.**

**– второй вариант:**

Общие затраты на замену двух котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок эксплуатации, на новые котлоагрегаты КВР составят 2 351,3 тыс. рублей (с учетом стоимости двух котлоагрегатов с НДС (источник – завод-производитель оборудования ООО «Котельный завод РЭП», <https://kotel-kv.ru/kotel-kv-11-rpk.html>, принято в качестве аналога), проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ, демонтажа существующих котлоагрегатов.

Общие затраты на оборудование установки химводоподготовки для существующей котельной (в соответствии с данными производителей оборудования) ориентировочно составят 290,0 тыс. рублей.

Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 864,0 тыс. рублей.

Затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей составят 4 900 тыс. рублей.

**Общие затраты по варианту составят 8 405,3 тыс. рублей.**

**5.4.Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения**

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ – I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано



на 2022 – 2023 гг.

Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение является **первый** вариант.

#### **5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения**

В актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 года рассматривались следующие варианты:

– сохранение существующей схемы теплоснабжения без реконструкции источника теплоснабжения;

– после газификации д. Раздолье строительство новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 7,5 МВт (6,44 Гкал/ч) и вывод из эксплуатации существующей котельной.

В настоящей актуализации схемы теплоснабжения предложены следующие варианты развития централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье:

– первый вариант: строительство новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 6,4 МВт (5,504 Гкал/ч) (планируемый ввод – 2023 г., по данным администрации МО) с выводом из эксплуатации существующей котельной; реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса; шайбирование тепловой сети.

– второй вариант: модернизация существующей котельной в 2026 – 2027 гг. с заменой котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок; установка химводоподготовки в котельной; реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса; шайбирование тепловой сети.

Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является первый вариант.

## **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

### **6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Величина нормативных потерь теплоносителя с его нормируемой утечкой определяется в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325).

Величина нормативных потерь теплоносителя с его нормируемой утечкой ( $\text{м}^3/\text{год}$ ) определяется по формуле

$$G_{\text{ут.тн}} = a \cdot V_{\text{год}} \cdot n_{\text{год}} \cdot 10^{-2} \quad (6.1)$$

где  $a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25 % от среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей;

$V_{\text{год}}$  – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией,  $\text{м}^3$ ;

$n_{\text{год}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в течение года, ч. При отсутствии централизованного горячего водоснабжения в поселении продолжительность функционирования тепловых сетей может быть равна продолжительности отопительного периода (в соответствии с климатическими нормами – СП 131.13330.2020. Строительная климатология). При наличии сведений о фактической продолжительности отопительного периода за последние пять лет – принимается как усредненное значение на основании статистических данных.

Значения нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях с утечкой теплоносителя (сетевой воды) приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1. Значения нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях с нормативной утечкой теплоносителя (сетевой воды)**

| <b>Источник</b>                    | <b>Расход на утечки ТС, <math>\text{м}^3/\text{год}</math></b> |
|------------------------------------|--|
| Существующая котельная д. Раздолье | 604,14<br>(0,119 $\text{м}^3/\text{ч}$ )                       |

**6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. Приготовление горячей воды потребителями ул. Центральная, 23 и ул. Центральная, 27 осуществляется по закрытой схеме (через теплообменные аппараты, установленные в ИТП жилых зданий).

Подключение ГВС не санкционировано. Тепловые нагрузки на ГВС с действующей теплоснабжающей организацией не согласованы и в договорах на теплоснабжение отсутствуют, т.к. срезка температурного графика на источнике не предусмотрена.

**6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

В существующей котельной установлено два бака-аккумулятора, объем каждого бака – 25 м<sup>3</sup>.

Необходимость установки бака-аккумулятора на новой блочно-модульной котельной будет определена проектом.

**6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия теплоисточника**

Данные по фактическому расходу подпиточной воды отсутствуют.

**6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

В настоящее время установка химводоподготовки на котельной отсутствует.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2.

**Таблица 6.2. Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения**

| № п/п | Показатели  | Новая газовая БМК<br>д. Раздолье |             |
|-------|---|----------------------------------|-------------|
|       |   | 2021 – 2022                      | 2023 - 2027 |
| 1     | Расход сетевой воды, т/ч  | -                                | 156,19      |
| 2     | Объем тепловой сети, м <sup>3</sup>                                   | -                                | 47,72       |
| 3     | Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч | -                                | 0,119       |
| 4     | Расход сетевой воды, м <sup>3</sup> /сут                              | -                                | 3748,56     |

**6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В актуализированной редакции схемы теплоснабжения поселения 2019 года перспективные балансы производительности водоподготовительных установок не разрабатывались вследствие отсутствия на котельной д. Раздолье водоподготовительных установок.

При настоящей актуализации схемы теплоснабжения были определены нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях с утечкой теплоносителя.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2 пункта 6.5.

**6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 года не выполнялся расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях с утечкой теплоносителя. Данные по фактическим потерям теплоносителя в тепловых сетях с утечкой теплоносителя отсутствуют.

При настоящей актуализации схемы теплоснабжения были определены нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях с утечкой теплоносителя.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2 пункта 6.5.

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплopotребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Условия организации централизованного теплоснабжения определяются постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Согласно данному постановлению, за теплоснабжение потребителей в каждом муниципалитете отвечает единая теплоснабжающая организация (ЕТО), которая утверждается органом местного самоуправления.

Согласно статье 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» (актуализация по состоянию на 15.10.2021 г.) подключение теплopotребляющих 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 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 заключении 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 заключении 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 заключении 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 присоединение 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.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение может предусматриваться для:

- индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

- малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;

- социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup> год, т.н. "пассивный (или нулевой) дом" или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Системы отопления зданий, в том числе многоквартирных жилых домов с газовыми теплогенераторами допускается применять с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности и СП 402.1325800.2018 Здания



жилые. Правила проектирования систем газопотребления. Рекомендуется установка газовых теплогенераторов во встроенных, пристроенных или крышных котельных.

Применение газоиспользующего оборудования (инфракрасных газовых излучателей, теплогенераторов и др.) в системах теплоснабжения зданий различного назначения должно соответствовать требованиям СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы (актуализированная редакция СНиП 42-01-2002, с изменением № 1).

Системы поквартирного теплоснабжения с индивидуальными газовыми теплогенераторами мощностью до 100 кВт рекомендуется применять:

- для отдельно стоящих жилых домов с количеством этажей не более трех, предназначенных для проживания одной семьи (объекты индивидуального жилищного строительства);

- жилых домов с количеством этажей не более трех, состоящих из нескольких блоков (не более десяти), каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками;

- многоквартирных домов с количеством этажей не более трех, состоящих из одной или нескольких блок-секций (не более четырех), в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования, и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией).

В соответствии с п. 1 СП 41-108-2004. Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами Управления пожарной охраны МЧС России.

Теплоснабжающей организацией МО Раздольевское сельское поселение является ООО «Энерго-Ресурс».

Постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение № 181 от 9 августа 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» предоставлены муниципальные преференции для заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения.

**7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

На территории д. Раздолье отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На территории д. Раздолье поселение отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение не планируется строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье, на 2022 г. запанировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье, на 2022 – 2023 гг. запланировано строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье.

Блочно-модульная котельная (БМК) – конструкция котельной, выполненная как отдельный автономный и транспортабельный модуль с полным комплектом всего необходимого оборудования (включая блок химводоподготовки). Установленная мощность монтируемых БМК может составлять до 30 МВт. Преимуществами эксплуатации являются: компактность установки; минимальный объем монтажных и

пуско-наладочных работ; срок строительства – 2 – 3 месяца; большой срок эксплуатации котельной (до 20 лет); работа оборудования в автоматическом режиме.

Удельный расход условного топлива (новая котельная на природном газе) в соответствии с Методикой расчета ОАО «Газпром» новой блочно-модульной газовой котельной ориентировочно составит 157 кг у. т./Гкал. Собственные нужды котельной составят до 2,5 % от выработки тепловой энергии.

Общие затраты на строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной тепловой мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) с учетом подключения к инженерным сетям (15 % от стоимости котельной) (без учета НДС) составят 161 920,0 тыс. рублей (затраты на строительство новой модульно-блочной котельной принимаются укрупненно ввиду отсутствия технико-коммерческого предложения).

Установленная мощность новой котельной должна быть уточнена на стадии разработки проекта (с учетом изменения планов перспективной застройки и необходимости подключения потребителей к централизованной системе теплоснабжения). Стоимость подключения нового теплоисточника к сетям инженерно-технического обеспечения определяется после получения условий на подключение. Стоимость капитальных вложений приведена ориентировочно, на момент актуализации схемы теплоснабжения, требует уточнения при следующей актуализации схемы теплоснабжения

#### **7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### **7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На сегодняшний день отсутствуют планы по переоборудованию действующего источника в источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической

энергии.

**7.7.Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

В деревне Раздолье действует только один источник теплоснабжения.

**7.8.Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

**7.9.Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

При строительстве новой блочной-модульной котельной в 2023 г. существующая котельная д. Раздолье может быть выведена из эксплуатации. Вся тепловая нагрузка будет обеспечена новой газовой блочной-модульной котельной.

**7.11.Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение индивидуальных жилых домов характеризуются низкой тепловой нагрузкой (менее 0,01 Гкал/ч на гектар) и может быть организовано от индивидуальных источников теплоснабжения. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах твердого топлива.

Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

Теплоснабжение перспективной индивидуальной застройки предусматривается от автономных источников тепла.

#### **7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Обоснование перспективного баланса тепловой мощности источника тепловой энергии представлено в пункте 4.1 главы 4.

#### **7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

В настоящее время на существующей котельной д. Раздолье резервным топливом являются местные виды топлива – дрова.

Предложения по вводу новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматриваются.

#### **7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Объектов, расположенных в производственных зонах, охваченных централизованным теплоснабжением нет.

#### **7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Расчёт основывается на максимумах нагрузок и удалённости потребителей с максимальными нагрузками.

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

Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без указания конкретной методики расчета.

Возможен расчет по полуэмпирическим соотношениям, представленным в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году при приведении указанных зависимостей к современным условиям на основании анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью полуэмпирической зависимости, учитывающей потери напора при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, коэффициенты удельных денежных затрат на производство 1 Гкал тепловой энергии, удельные стоимости материальной характеристики тепловой сети (руб./м<sup>2</sup>), среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, тепловую плотность района застройки и др.

Как показывает практика, полученные значения радиусов эффективного теплоснабжения носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как 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.

В связи с некорректностью получаемых результатов и частичным отсутствием исходных данных для расчета по методике определение радиуса эффективного теплоснабжения для теплоисточника д. Раздолье не производилось.

#### **7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии**

В актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 года предлагалось после газификации д. Раздолье строительство новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 7,5 МВт (6,44 Гкал/ч) и вывод из эксплуатации существующей котельной.

В рамках настоящей актуализации по завершении газификации д. Раздолье рассмотрена установка новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) мощностью 6,4 МВт (5,504 Гкал/ч), установленная мощность предлагаемой для установки БМК пересмотрена в соответствии с данными о перспективной застройке (предоставлены Администрацией МО, таблица 2.3 главы 2), уменьшением тепловых потерь в результате реализации мероприятий по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (пункт 8.7 главы 8).

## **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Тепловые сети централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье выполнены по двухтрубной схеме. Прокладка трубопроводов выполнена надземным и подземным способом (в каналах и бесканально).

Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей составляет 3704 м в однострубно́м исчислении.

Модернизация трубопроводов тепловой сети осуществлялась поэтапно: в 2000, 2009, 2011, 2014, 2016, 2017, 2020 и 2021 годах.

В 2020 – 2021 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10.

### **8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории д. Раздолье отсутствуют.

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

Так как отсутствуют сведения о месте и величине планируемых подключаемых нагрузок (пункт 2.4 главы 2), рассчитать характеристики новых участков тепловых сетей не представляется возможным

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную застройку должны быть уточнены при последующей актуализации схемы теплоснабжения МО на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство.

### **8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

В деревне Раздолье функционирует один источник тепловой энергии.



#### **8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

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

#### **8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

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

#### **8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Необходимость реконструкции и модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки должна быть уточнена при последующей актуализации схемы теплоснабжения МО на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство.

#### **8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Для повышения надежности системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье необходимо провести поэтапную реконструкцию отдельных участков тепловых сетей, имеющих длительный срок эксплуатации (более 30 лет).

Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, перечень участков представлен в таблице 8.1.

**Таблица 8.1. Перечень тепловых сетей для проведения реконструкции**

| № п/п        | Наименование мероприятий  | Диаметр, мм | Протяженность в однострубнои исчислении, м | Ориентировочная стоимость (в текущих ценах), тыс. руб. | Год проведения мероприятий |
|--------------|---|-------------|--|--|----------------------------|
| 1            | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 – ТК-4                          | 133         | 78   | 601,9  | 2023                       |
| 2            | ТК-4 – ввод в детский сад   | 57          | 80   | 318,0  |                            |
| 3            | ТК-4 – ТК-5   | 133         | 188  | 1451,8   |                            |
| 4            | ТК-5 – ввод в школу   | 133         | 32   | 246,9  |                            |
| 5            | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 10 – ввод в ж/д ул. Центральная, 4 | 89          | 48   | 189,9  | 2024                       |
| 6            | Чердак ж.д. ул. Центральная, 4 (транзит)                          | 89          | 84   | 332,3  |                            |
| 7            | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 5 | 76          | 40   | 141,9  |                            |
| 8            | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 7 | 89          | 28   | 110,8  |                            |
| 9            | Чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит)                          | 89          | 60   | 237,3  |                            |
| 10           | Чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит)                          | 57          | 22   | 87,3   |                            |
| 11           | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 6 | 57          | 60   | 201,9  |                            |
| 12           | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 8 | 57          | 36   | 121,1  |                            |
| 13           | ТК 10 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 2                            | 89          | 80   | 315,4  | 2025                       |
| 14           | Чердак ж.д. ул. Центральная, 2 (транзит)                          | 76          | 34   | 120,2  |                            |
| 15           | Чердак ж.д. ул. Центральная, 2 (транзит)                          | 57          | 48   | 161,1  |                            |
| 16           | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 3 | 57          | 32   | 107,7  |                            |
| 17           | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная, 1 | 57          | 46   | 154,8  |                            |
| <b>Всего</b> |   |             | <b>996</b>                                 | <b>4900,0</b>  |                            |

При реализации мероприятий по реконструкции и модернизации тепловых сетей рекомендуется привести в соответствие состояние поверхности оборудования и тепловой изоляции в тепловых камерах ТК-1, ТК-4, ТК-5, ТК-9, ТК-10 и колодце К-4.

#### **8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Анализ рельефа местности д. Раздолье показал, что рабочие параметры сетевых насосов, установленных на котельной, позволяют поддерживать требуемый располагаемый напор у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории д. Раздолье не требуется.

#### **8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них**

Актуализирован перечень тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 8.1 главы 8), пересчитаны капитальные затраты в мероприятия по тепловым сетям.

Необходимость реконструкции и модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки должна быть уточнена при последующей актуализации схемы теплоснабжения МО на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство.

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

### **9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме).

### **9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Подключение ГВС не санкционировано. Тепловые нагрузки на ГВС с действующей теплоснабжающей организацией не согласованы и в договорах на теплоснабжение отсутствуют, т.к. срезка температурного графика на источнике не предусмотрена.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме). Подключение ГВС не санкционировано. Перевод на закрытую схему не требуется.

### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме). Подключение ГВС не санкционировано. Следовательно, инвестиции на перевод с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

### **9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме). Подключение ГВС не санкционировано. Тепловые нагрузки на ГВС с действующей теплоснабжающей организацией не согласованы и в договорах на теплоснабжение отсутствуют, т.к. срезка температурного графика на источнике не предусмотрена.

### **9.6. Предложения по источникам инвестиций**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме). Подключение ГВС не санкционировано.

В связи с этим мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения и, соответственно, финансирование на перспективу не предусматриваются.

### **9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. В жилых домах ул. Центральная 23 и 27 установлены теплообменные аппараты для нужд горячего водоснабжения (по закрытой схеме). Подключение ГВС не санкционировано.

Открытых систем ГВС нет.

## Глава 10. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с пунктами 23, 70 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки должны быть решены следующие задачи:

– установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;

– установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;

– определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;

– установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

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

Перспективный годовой расход основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории д. Раздолье приведен в таблице 10.1.

**Таблица 10.1. Перспективный годовой расход топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории д. Раздолье**

| № п/п | Наименование                             | Топливо       | Перспективные топливные балансы, т у. т. |                       |                     |                     |
|-------|--|---------------|--|-----------------------|---------------------|---------------------|
|       |  |               | 2021 – 2022                              | 2023                  | 2024                | 2025 – 2027         |
| 1     | Существующая котельная д. Раздолье       | Уголь         | 1077,91 <sup>1)</sup>                    | вывод из эксплуатации |                     |                     |
| 2     | Новая модульно-блочная газовая котельная | Природный газ | -  | 799,8 <sup>2)</sup>   | 796,6 <sup>2)</sup> | 828,4 <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Данные по расходу топлива в 2021 г. определены на основании удельного расхода топлива – 210,45 кг у. т./Гкал – в соответствии с информацией комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, по версии регулятора.

<sup>2)</sup> Рассчитано в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром» (УПТ = 157 кг у. т./Гкал). Требуется уточнения при разработке проекта.

## **10.2. Результат расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Расчеты нормативных запасов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.), «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 4 сентября 2008 г. № 66.

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на котельных складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

Основным топливом на перспективу при строительстве новой блочно-модульной котельной в д. Раздолье будет природный газ.

Объем и вид резервного топлива (при необходимости) требуется определить проектом.

Перспективный топливный баланс источника тепловой энергии д. Раздолье для обеспечения нормативного функционирования приведен в таблице 10.2.

**Таблица 10.1. Перспективный топливный баланс источника тепловой энергии д. Раздолье по видам основного, резервного и аварийного топлива**

| Наименование  | Топливо<br><u>основное</u><br>резервное                         | Перспективный топливный баланс, т у. т |                     |                     |                     |
|---|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |   | Годовой<br>расход                      | ОНЗТ                | ННЗТ<br>(5 суток)   | НЭЗТ<br>(30 суток)  |
| Блочно-модульная газовая котельная общей установленной мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) | <u>Природный газ</u><br>определить проектом (при необходимости) | 799,8 <sup>1)</sup>                    | определить проектом | определить проектом | определить проектом |

<sup>1)</sup> Рассчитано в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром» (УРТ = 157 кг у. т./Гкал). Требуется уточнения при разработке проекта.

### **10.3. Вид топлива, потребляемый по каждому источнику тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

В настоящее время централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществляется от муниципальной котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «о внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») местные виды топлива – топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения.

В настоящее время дрова являются резервным видом топлива для котельной.

При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе существующей угольной котельной преобладающим видом топлива будет природный газ.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.



**10.4.Виды топлива (в случае, если топливом является уголь – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

В настоящее время топливо, используемое на котельной – уголь. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует. При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива в д. Раздолье будет природный газ.

**10.5.Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения**

В настоящее время топливо, используемое на котельной – уголь.

При установке блочно-модульной газовой котельной (ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – 2023 год) и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива в д. Раздолье будет природный газ.

**10.6.Приоритетное направление развития топливного баланса поселения**

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ – I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг.

При установке блочно-модульной газовой котельной и выводе из эксплуатации существующей котельной преобладающим видом топлива будет природный газ.

**10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

В текущей актуализации схемы теплоснабжения МО пересмотрен перспективный топливный баланс с учётом строительства новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 6,4 МВт (5,504 Гкал/ч) (ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – 2023 год).

## **Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения**

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 способность проектируемых и действующих источников тепла, тепловых систем и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, горячего водоснабжения) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы ( $P$ ), коэффициенту готовности ( $K_G$ ), живучести ( $J$ ).

### **11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Результаты по отказам и частота отказов участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

### **11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 способность проектируемых и действующих источников тепла, тепловых систем и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, горячего водоснабжения) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы ( $P$ ), коэффициенту готовности ( $K_G$ ), живучести ( $J$ ).

В соответствии с МДС 41-6.2000 Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации (утверждены приказом Госстроя РФ от 06.09.2000 № 203) надежность системы коммунального теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергии и теплоносителями в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность системы коммунального теплоснабжения является комплексным свойством и может включать отдельно или в сочетании ряд свойств, основными из которых являются:

- безотказность – свойство системы теплоснабжения сохранять работоспособность непрерывно в течение заданного времени или заданной наработки;
- долговечность – свойство оборудования и тепловых сетей сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
- ремонтпригодность – свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения технического обслуживания и ремонта;
- режимная управляемость – свойство объекта поддерживать нормальный режим посредством управления;
- живучесть – свойство системы теплоснабжения противостоять возмущениям, не допуская их каскадного развития с массовым нарушением питания потребителей.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 часов) остановов.

В таблице 11.1 приведено среднее время восстановления поврежденного участка тепловой сети ( $Z_r$ , ч) соответствии с данными МДС 41-6.2000. Время  $z_p$ , ч, необходимое для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети с диаметром труб  $d$ , м, и расстоянием между секционирующими задвижками  $l$ , км, можно рассчитать также по следующей эмпирической формуле

$$Z_r \approx 6 \cdot [1 + (0,5 + 1,5 \cdot l) \cdot d^{1,2}], \text{ ч} \quad (11.1)$$

**Таблица 11.1 Среднее время восстановления  $Z_r$  (ч) восстановления поврежденного участка тепловой сети**

| Диаметр труб $d$ , м | Расстояние между секционирующими задвижками $l$ , км | Среднее время восстановления $z_p$ , ч |
|----------------------|--|--|
| 0,1 – 0,2            | -  | 5                                      |
| 0,4 – 0,5            | 1,5  | 10 – 12                                |
| 0,6                  | 2 – 3  | 17 – 22                                |
| 1                    | 2 – 3  | 27 – 36                                |
| 1,4                  | 2 – 3  | 38 – 51                                |

Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения указано в таблице 11.2 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 11.2 Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения (в соответствии с СП 124.13330.20120)**

| Диаметр труб тепловых сетей,<br>мм | Время восстановления теплоснабжения,<br>ч |
|------------------------------------|---|
| 300                                | 15  |
| 400                                | 18  |
| 500                                | 22  |
| 600                                | 26  |
| 700                                | 29  |
| 800 – 1000                         | 40  |
| 1200 – 1400                        | До 54                                     |

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача тепла на отопление (и вентиляцию) жилищно-коммунальным потребителям в размерах, указанных в таблице 11.3 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 11.3 Требуемая подача тепловой энергии жилищно-коммунальным потребителям при авариях (отказах) на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях (в соответствии с СП 124.13330.2012)**

| Наименование показателя  | Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t$ °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | минус 10  | минус 20 | минус 30 |
| Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до | 78  | 84       | 87       |

Примерный темп падения температуры (источник – справочник по эксплуатации тепловых сетей) в отапливаемых помещениях (°С/ч) при полном отключении подачи теплоты приведен в таблице 11.4 (источник – МДС 41-6.2000.).

**Таблица 11.4 Темп падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха (в соответствии с МДС 41-6.2000)**

| Коэффициент аккумуляции, ч | Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С |          |          |          |
|----------------------------|---|----------|----------|----------|
|                            | 0   | минус 10 | минус 20 | минус 30 |
| 20                         | 0,80  | 1,40     | 1,80     | 2,40     |
| 40                         | 0,50  | 0,80     | 1,10     | 1,50     |
| 60                         | 0,40  | 0,60     | 0,80     | 1,0      |

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства, установленные МДС 41-6.2000 и приведены в таблице 11.5.

**Таблица 11.5 Коэффициенты аккумуляции тепла для жилых и промышленных зданий массового строительства**

| Характеристика зданий  | Помещения                 | Коэффициент аккумуляции, ч |
|--|---------------------------|----------------------------|
| 1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)   | Угловые:                  |                            |
|  | верхнего этажа            | 42                         |
|  | среднего и первого этажей | 46                         |
| 2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями   | Угловые:                  |                            |
|  | верхнего этажа            | 32                         |
|  | среднего этажа            | 40                         |
| 3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропркатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм | Угловые верхнего этажа    | 40                         |
|  | Угловые                   | 65 – 60                    |
|  | Средние                   | 100 – 65                   |
| 4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18 - 0,25   | Угловые                   | 65 – 60                    |
|  | Средние                   | 100 – 65                   |
| 5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15 - 0,3)   |                           | 25 – 14                    |

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже + 12 °С, в промышленных зданиях ниже + 8 °С (СП 124.13330.2012).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используется формула, приведенная в приложении 9 к методическим рекомендациям по разработке схемы теплоснабжения (утверждена приказом Министерства экономики и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667)

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 \cdot V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 \cdot V}}{\exp(z/\beta)} \quad (11.2)$$

где  $t_{\text{в}}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $Z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$Z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$Q_0$  – количество подаваемого в здание тепла, Дж/ч;

$q_0 \cdot V$  – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч °С);

$t_n$  – температура наружного воздуха, усредненная по периоду времени  $Z$ , °С;

$\beta$  – коэффициент аккумуляции здания, ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до + 12

внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\left(\frac{q_0}{q_0 \cdot V} = 0\right)$  имеет следующий вид:

$$Z = \beta \cdot \ln \left( \frac{t_{в} - t_n}{t_{в.а.} - t_n} \right), \quad (11.3)$$

где  $t_{в.а.}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (для жилых зданий + 12 °С).

Расчет проводится на каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  ч.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

Надежность теплоснабжения характеризуется также следующими показателями: показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; показатель наличия основных материально-технических ресурсов; показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания; показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения.

Общая оценка готовности дается по критериям, приведенным в таблице 11.6.

**Таблица 11.6 Критерии оценки готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения поселения**

| Значение коэффициента готовности $K_{гот.}$ | Сумма значений коэффициентов, $K_{п}, K_{м}, K_{тр}$ | Категория готовности          |
|---|--|-------------------------------|
| 0,85 – 1,0                                  | 0,75 и более   | удовлетворительная готовность |
| 0,85 – 1,0                                  | до 0,75  | ограниченная готовность       |
| 0,70 – 0,84                                 | 0,50 и более   | ограниченная готовность       |
| 0,70 – 0,84                                 | до 0,50  | неготовность                  |
| менее 0,70                                  | -  | неготовность                  |

В таблице 11.7 приведен расчет общего показателя готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье.

**Таблица 11.7 Расчет общего показателя готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье**

| № п/п | Наименование показателя   | Обозначение | Значение   |
|-------|---|-------------|------------|
| 1     | Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом   | $K_{п}$     | 1,0        |
| 2     | Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием  | $K_{м}$     | 1,0        |
| 3     | Показатель наличия основных материально-технических ресурсов  | $K_{тр}$    | 1,0        |
| 4     | Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания   | $K_{ист}$   | 1,0        |
| 5     | <b>Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье</b> | $K_{гот.}$  | <b>1,0</b> |

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения определяется по формуле

$$K_{гот.} = 0,25 \cdot K_{п} + 0,35 \cdot K_{м} + 0,30 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист}. \quad (11.4)$$

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье  $K_{гот.} = 1,0$ .

### **11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Готовность системы к исправной работе определяется по числу часов ожидания готовности: источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепла, а также – по числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Готовность системы теплоснабжения к исправной работе  $K_{г}$  определяется по формуле

$$K_{г} = \frac{T - Z_1 - Z_2 - Z_3 - Z_4}{T} \quad (11.5)$$

где  $T$  – число часов работы теплоисточника, ч;

$Z_1$  – число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности (параметры климата);

$Z_2$  – число часов ожидания неготовности теплоисточника;

$Z_3$  – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

$Z_4$  – число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе  $K_{г} = 0,97$ .

Мероприятия по обеспечению безотказности тепловых сетей:

- определение допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;
- определение места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых и реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи тепла потребителям при отказах;
- соблюдение очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- проведение работ по дополнительному утеплению зданий.

Результаты вероятности отказов работы системы теплоснабжения представлены в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

#### **11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утверждены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (в ред. от 14.02.2020 г.) и методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (утвержденными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 310). В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения сельского поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные – при  $K_{над.} \geq 0,90$ ;
- надежные – при  $K_{над.}$  от 0,75 до 0,89;
- малонадежные – при  $K_{над.}$  0,50 до 0,74;
- ненадежные – при  $K_{над.} < 0,50$ .

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

Описание показателей, формулы расчета, расчет составляющих показателя и показателя надежности системы теплоснабжения д. Раздолье в целом приведено в п. 1.9 главы 1 обосновывающих материалов.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{над.}^{сист.} = 0,90$ .



Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

### **11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии по причине отказов тепловых сетей и источника тепловой энергии представлены в электронной модели Zulu Thermo.

### **11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

Предложения по обеспечению надежности теплоснабжения:

а) применение на источнике тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новыми технологиями, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники тепловой энергии, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива.

б) установка резервного оборудования

При строительстве нового источника тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, насосов в сетевых и подпиточных насосов.

в) установка баков-аккумуляторов

При строительстве нового источника тепловой энергии необходимо определить проектом необходимость установки бака-аккумулятора.

### **11.7 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

В текущей актуализации схемы теплоснабжения МО разработана гидравлическая модель системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье в ПРК ZuluThermo 8.0.

В пункте 11.6 приведены предложения по обеспечению надежности системы теплоснабжения.

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье равен 1,0.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{\text{над.}}^{\text{сист.}} = 0,90$ . Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ предполагается в I кв. 2022 г.). На 2022 г. запанировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг.

В соответствии с материалами глав 5, 7, 8 и 9 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения МО предусматриваются:

- строительство новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) установленной тепловой мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт). Установленная мощность новой котельной, количество и мощность котлоагрегатов должны быть уточнены на стадии разработки проекта (с учетом изменения планов перспективной застройки и необходимости подключения потребителей к централизованной системе теплоснабжения). Общие затраты на строительство новой блочно-модульной газовой котельной принимаются укрупненно ввиду отсутствия технико-коммерческого предложения, с учетом стоимости подключения к инженерным сетям (15 % от стоимости котельной). Стоимость подключения нового теплоисточника к сетям инженерно-технического обеспечения определяется после получения условий на подключение. Стоимость капитальных вложений приведена на момент актуализации схемы теплоснабжения, требует уточнения при следующей актуализации, а также на момент разработки ПСД. Ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – 2023 год;
- вывод из эксплуатации существующей котельной д. Раздолье;
- замена участков тепловой сети выработавших свой ресурс;
- шайбирование тепловой сети.

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 12.1, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 12.2 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения.

**Таблица 12.1 Прогноз индексов-дефляторов (данные Министерства экономического развития Российской Федерации)**

| <b>Год</b>      | <b>2022 – 2025</b> | <b>2026 – 2030</b> |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| Индекс-дефлятор | 104,2              | 104,4              |

**Таблица 12.2 Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения**

| № п/п                             | Наименование мероприятий   | Диаметр, мм    | Протяженность м  | Способ оценки | Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб. | 2022  | 2023             | 2024    | 2025  | 2026 - 2027 |
|-----------------------------------|--|----------------|------------------|---------------|--|-------|------------------|---------|-------|-------------|
| <b>Источники тепловой энергии</b> |  |                |                  |               |  |       |                  |         |       |             |
| 1                                 | Строительство новой блочно-модульной котельной (мощностью 6,4 МВт) с учетом демонтажа существующей котельной   | -              | -                | Объект-аналог | <b>162 021,5</b>                                 | -     | 162 021,5        | -       | -     | -           |
|                                   | <b>ИТОГО в текущих ценах, тыс. руб.</b>  | -              | -                | -             | <b>162 021,5</b>                                 | -     | <b>162 021,5</b> | -       | -     | -           |
|                                   | <b>ИТОГО в прогнозных ценах, тыс. руб.</b>   | -              | -                | -             | <b>168 826,4</b>                                 | -     | <b>168 826,4</b> | -       | -     | -           |
| <b>Тепловые сети</b>              |  |                |                  |               |  |       |                  |         |       |             |
| 1                                 | Шайбирование тепловой сети   | -              | -                | -             | <b>864,0</b>                                     | 864,0 | -                | -       | -     | -           |
| 2                                 | Модернизация участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 8.1):   | -              | -                | Объект-аналог | <b>4 900,0</b>                                   | -     | 2 618,5          | 1 422,4 | 859,1 | -           |
| 2.1                               | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 до ТК-4; от ТК-4 до ввода в детский сад; от ТК-4 до ТК-5; от ТК-5 до ввода в школу.  | 133<br>57      | 298<br>80        |               | <b>2 618,5</b>                                   | -     | 2 618,5          | -       | -     | -           |
| 2.2                               | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 10 до ввода в ж. д ул. Центральная, 4; чердак ж.д. ул. Центральная, 4 (транзит); вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 7; вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 5; чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит); вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 6; вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 8 | 89<br>76<br>57 | 220<br>40<br>118 |               | <b>1 422,4</b>                                   | -     | -                | 1 422,4 | -     | -           |

**Продолжение таблицы 12.2.**

| № п/п                | Наименование мероприятий  | Диаметр, мм    | Протяженность м | Способ оценки | Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб. | 2022         | 2023             | 2024           | 2025          | 2026 - 2027 |
|----------------------|---|----------------|-----------------|---------------|--|--------------|------------------|----------------|---------------|-------------|
| <b>Тепловые сети</b> |   |                |                 |               |  |              |                  |                |               |             |
| 2.3                  | От ТК 10 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 2; чердак ж.д. ул. Центральная, 2 (транзит); вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 3; вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 1 | 89<br>76<br>57 | 80<br>34<br>126 |               | <b>859,1</b>                                     | -            | -                | -              | 859,1         | -           |
|                      | <b>ИТОГО в текущих ценах, тыс. руб.</b>   | -              | -               | -             | <b>5 764,0</b>                                   | <b>864,0</b> | <b>2 618,5</b>   | <b>1 422,4</b> | <b>859,1</b>  | -           |
|                      | <b>ИТОГО в прогнозных ценах, тыс. руб.</b>  | -              | -               | -             | <b>6 108,9</b>                                   | <b>864,0</b> | <b>2 728,5</b>   | <b>1 544,4</b> | <b>971,96</b> | -           |
|                      | <b>ВСЕГО в текущих ценах, тыс. руб.</b>   | -              | -               | -             | <b>167 785,5</b>                                 | <b>864,0</b> | <b>164 640,0</b> | <b>1 422,4</b> | <b>859,1</b>  | -           |
|                      | <b>ВСЕГО в прогнозных ценах, тыс. руб.</b>  | -              | -               | -             | <b>174 935,2</b>                                 | <b>864,0</b> | <b>171 554,9</b> | <b>1 544,4</b> | <b>971,96</b> | -           |

## **12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Финансирование мероприятий 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, а также за счет государственно-частного партнерства.

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 мероприятий схемы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчётный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

## **12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Учитывая завершение газификации д. Раздолье, целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения является строительство новой газовой блочно-модульной котельной (БМК).

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект:

- снижение расхода условного топлива – 278,11 т у. т.;
- снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях – 0,01315 Гкал/ч (66,44 Гкал);
- снижение расхода электроэнергии при шайбировании тепловой сети – 9357,37 кВт·ч.

#### **12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации системы теплоснабжения**

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.



## **12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

В актуализированной редакции схемы теплоснабжения 2019 года рассмотрен расчет финансовых потребностей для реализации следующих мероприятий:

- установка блочно-модульной газовой котельной (срок реализации – 2027 год);
- установка резервного источника электропитания дизель-генератора мощностью 120 кВт/ч (срок реализации – 2027 год);
- экспертиза 2-х котлов (срок реализации – 2022 год);
- реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной (срок реализации – 2020 – 2027 год);
- ПИР и ПСД, строительные-монтажные и наладочные работы.

В 2020 – 2021 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10.

В 2021 г. в котельной был установлен котлоагрегат КВР-1,0 (ст. № 1) производства ООО «Лугатепломонтаж» (РФ).

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время завершаются работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково - д. Раздолье. По завершении газификации будут проведены работы по переподключению и подключению абонентов (окончание работ – I кв. 2022 г.). На 2022 г. запланировано проведение пуско-наладочных работ системы газоснабжения д. Раздолье. Строительство блочно-модульной котельной в д. Раздолье запланировано на 2022 – 2023 гг.

Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является строительство новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) в 2022 – 2023 г. с ориентировочным объемом затрат 162 021,5 тыс. рублей (с учетом демонтажа существующей котельной, в текущих ценах). Также предлагаются мероприятия реконструкции и наладке тепловой сети с ориентировочным объемом затрат 5 764,0 тыс. рублей (в текущих ценах).

По принятым мероприятиям актуализированной редакции ожидается следующий экономический эффект:

- снижение расхода условного топлива – 278,11 т у. т.;
- снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях – 0,0131 Гкал/ч (66,4 Гкал);
- снижение расхода электроэнергии при шайбировании тепловой сети – 9357,37 кВт·ч.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

## **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

### **13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения**

Индикаторами развития систем теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» являются следующие показатели:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах сельского поселения);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для сельского поселения);

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для сельского поселения).

### **13.1.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях**

Данные о случаях прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствуют.

### **13.1.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Данные о случаях прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на теплоисточнике отсутствуют.

### **13.1.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии приведен в таблице 13.1.

**Таблица 13.1. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии**

| Наименование котельной             | 2021  | 2027  |
|------------------------------------|---|---|
|                                    | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал |
| Существующая котельная д. Раздолье | 210,45 <sup>1)</sup>  | –   |
| Новая газовая БМК                  | –   | 157,0 <sup>2)</sup>   |

<sup>1)</sup> Данные комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, 2021 г., плановые данные регулятора.

<sup>2)</sup> Рассчитано в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром» (УРТ = 157 кг у. т./Гкал). Требуется уточнения при разработке проекта.

### **13.1.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в таблице 13.2.

**Таблица 13.2. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

| Наименование котельной             | 2021   |  | 2027   |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|
|                                    | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup> | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, тонн/м <sup>2</sup> | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup> | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, тонн/м <sup>2</sup> |
| Существующая котельная д. Раздолье | 1,73   | 1,28   | –  | –  |
| Новая газовая БМК                  | –  | –  | 1,59   | 1,28   |

### 13.1.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.3.

**Таблица 13.3. Коэффициент использования установленной мощности**

| Наименование котельной             | 2021  |  | 2027  |  |
|------------------------------------|---|--|---|--|
|                                    | Число часов использования установленной мощности, ч | Коэффициент использования установленной мощности | Число часов использования установленной мощности, ч | Коэффициент использования установленной мощности |
| Существующая котельная д. Раздолье | 1335,6  | 0,264  | -   | -  |
| Новая газовая БМК                  | -   | -  | 958,7   | 0,189  |

### 13.1.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и передаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 13.4.

**Таблица 13.4. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

| Наименование источника теплоснабжения | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> | Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup> /Гкал/ч |
|---------------------------------------|---|--|---|
| <b>2021 год</b>                       |   |  |   |
| Существующая котельная д. Раздолье    | 470,362                                     | 2,5825   | 182,1   |
| <b>2027 год</b>                       |   |  |   |
| Новая газовая БМК                     | 470,362                                     | 2,6644   | 176,5   |

**13.1.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения)**

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**13.1.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**13.1.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**13.1.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составляет 80,2 %.

Приборами коммерческого учета тепловой энергии не оснащены жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральной д. Раздолье.

**13.1.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) приведен в таблице 13.5.

**Таблица 13.5. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

| Наименование источника теплоснабжения | 2021   | 2027   |
|---------------------------------------|--|--|
|                                       | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей |
| Существующая котельная д. Раздолье    | 17,3   | вывод из эксплуатации  |
| Новая газовая БМК                     | –  | 15,1   |

**13.1.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения)**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) представлено в таблице 13.5.

**Таблица 13.5. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей**

| Наименование источника теплоснабжения | Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, % |      |                       |      |      |      |      |
|---------------------------------------|--|------|-----------------------|------|------|------|------|
|                                       | 2021   | 2022 | 2023                  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Существующая котельная д. Раздолье    | 0  | 0    | вывод из эксплуатации |      |      |      |      |
| Новая газовая БМК                     | –  | –    | 9,40                  | 6,24 | 3,59 | 0    | 0    |

**13.1.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)**

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) представлено в таблице 13.6.

**Таблица 13.6. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии**

| Наименование источника теплоснабжения | Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, % |      |                       |
|---------------------------------------|--|------|-----------------------|
|                                       | 2021   | 2022 | 2023 - 2027           |
| Котельная д. Раздолье                 | –  | –    | вывод из эксплуатации |

В 2023 г. планируется ввод новой газовой блочно-модульной котельной установленной мощностью 5,504 Гкал/ч (6,4 МВт) с выводом из эксплуатации существующей котельной.

**13.1.14 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях**

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

**13.2. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения**

Определены новые индикаторы развития системы теплоснабжения на перспективу до 2027 года.



## Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

### 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения (существующие и прогнозные)

В таблице 14.1 приведена существующая тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье.

**Таблица 14.1 Существующая тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье**

| Показатели                                      | Единица измерения | 2021                 | 2022                 | 2023 - 2027 |
|---|-------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| Установленная тепловая мощность котельной       | Гкал/ч            | 3,835                | 3,835                | –           |
| Ввод мощности                                   | Гкал/ч            | 0                    | 0                    | –           |
| Вывод мощности                                  | Гкал/ч            | 0                    | 0                    | –           |
| Собственные нужды                               | Гкал/ч            | 0,0596               | 0,0596               | –           |
| Располагаемая мощность оборудования             | Гкал/ч            | 3,835                | 3,835                | –           |
| Потери мощности в тепловой сети                 | Гкал/ч            | 0,1315               | 0,1315               | –           |
| Хозяйственные нужды                             | Гкал/ч            | 0                    | 0                    | –           |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка      | Гкал/ч            | 2,451                | 2,451                | –           |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности        | Гкал/ч            | +1,193               | +1,193               | –           |
| Выработано тепловой энергии                     | Гкал              | 5121,94              | 5121,94              | –           |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т у. т.           | 1077,9 <sup>1)</sup> | 1077,9 <sup>1)</sup> | –           |
| Средневзвешенный НУР                            | кг у. т./Гкал     | 210,45 <sup>2)</sup> | 210,45 <sup>2)</sup> | –           |

<sup>1)</sup> Определено в соответствии с удельным расходом условного топлива, информация комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора);  
<sup>2)</sup> На основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора).

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье приведена в таблице 14.2.

**Таблица 14.2 Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье**

| Показатели                                | Единица измерения | 2021 – 2022 | 2023                 | 2024                 | 2025                 | 2026 – 2027          |
|---|-------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч            | –           | 5,504                | 5,504                | 5,504                | 5,504                |
| Собственные нужды                         | Гкал/ч            | –           | 0,0251 <sup>1)</sup> | 0,0250 <sup>1)</sup> | 0,0261 <sup>1)</sup> | 0,0261 <sup>1)</sup> |
| Располагаемая мощность оборудования       | Гкал/ч            | –           | 5,504                | 5,504                | 5,504                | 5,504                |
| Потери мощности в тепловой сети           | Гкал/ч            | –           | 0,126 <sup>3)</sup>  | 0,122 <sup>3)</sup>  | 0,1184 <sup>3)</sup> | 0,1184 <sup>3)</sup> |
| Хозяйственные нужды                       | Гкал/ч            | –           | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    |

**Продолжение таблицы 14.2.**

| Показатели                                      | Единица измерения | 2021 – 2022 | 2023                | 2024                | 2025                | 2026 – 2027         |
|---|-------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка      | Гкал/ч            | –           | 2,451               | 2,451               | 2,546 <sup>4)</sup> | 2,546 <sup>4)</sup> |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности        | Гкал/ч            | –           | +2,902              | +2,906              | +2,814              | +2,814              |
| Выработано тепловой энергии                     | Гкал              | –           | 5094,22             | 5074,00             | 5276,47             | 5276,47             |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т у. т.           | –           | 799,8 <sup>2)</sup> | 796,6 <sup>2)</sup> | 828,4 <sup>2)</sup> | 828,4 <sup>2)</sup> |
| Средневзвешенный НУР                            | кг у. т. /Гкал    | –           | 157,0 <sup>1)</sup> | 157,0 <sup>1)</sup> | 157,0 <sup>1)</sup> | 157,0 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Принято в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром». Требуется уточнения при разработке проекта.

<sup>2)</sup> Рассчитано на основании удельного расхода, принятого в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром».

<sup>3)</sup> С учетом реализации мероприятий по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (раздел 8.7);

<sup>4)</sup> С учетом ввода перспективной тепловой нагрузки в 2025 г. (раздел 2.4).

**14.2. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации (ТО) (ООО «Энерго-Ресурс»)**

Тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации д. Раздолье (ООО «Энерго-Ресурс») приведена в таблице 14.3.

**Таблица 14.3 Тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации д. Раздолье (ООО «Энерго-Ресурс»)**

| Показатели                                 | Единица измерения | 2021                 | 2022                 | 2023                 | 2024                 | 2025                 | 2026-2027            |
|--|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Установленная тепловая мощность котельной  | Гкал/ч            | 3,835                | 3,835                | 5,504                | 5,504                | 5,504                | 5,504                |
| Собственные нужды                          | Гкал/ч            | 0,0596 <sup>3)</sup> | 0,0596 <sup>3)</sup> | 0,0251 <sup>4)</sup> | 0,0250 <sup>4)</sup> | 0,0260 <sup>4)</sup> | 0,0260 <sup>4)</sup> |
| Располагаемая мощность оборудования        | Гкал/ч            | 3,835                | 3,835                | 5,504                | 5,504                | 5,504                | 5,504                |
| Потери мощности в тепловой сети            | Гкал/ч            | 0,1315               | 0,1315               | 0,126 <sup>5)</sup>  | 0,122 <sup>5)</sup>  | 0,118 <sup>5)</sup>  | 0,118 <sup>5)</sup>  |
| Хозяйственные нужды                        | Гкал/ч            | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч            | 2,451                | 2,451                | 2,451                | 2,451                | 2,546 <sup>6)</sup>  | 2,546 <sup>6)</sup>  |

**Продолжение таблицы 14.3.**

| Показатели                                      | Единица измерения | 2021                 | 2022                 | 2023                | 2024                | 2025                | 2026-2027           |
|---|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности        | Гкал/ч            | +1,193               | +1,193               | +2,902              | +2,906              | +2,814              | +2,814              |
| Выработано тепловой энергии                     | Гкал              | 5121,94              | 5121,94              | 5094,22             | 5074,00             | 5276,47             | 5276,47             |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т у. т.           | 1077,9 <sup>1)</sup> | 1077,9 <sup>1)</sup> | 799,8 <sup>2)</sup> | 796,6 <sup>2)</sup> | 828,4 <sup>2)</sup> | 828,4 <sup>2)</sup> |
| Средневзвешенный НУР                            | кг у. т. /Гкал    | 210,45 <sup>3)</sup> | 210,45 <sup>3)</sup> | 157,0 <sup>4)</sup> | 157,0 <sup>4)</sup> | 157,0 <sup>4)</sup> | 157,0 <sup>4)</sup> |

<sup>1)</sup> Определено в соответствии с удельным расходом условного топлива, информация комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора);

<sup>2)</sup> Определено на основании удельного расхода, принятого в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром».

<sup>3)</sup> На основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора).

<sup>4)</sup> Принято в соответствии с СТО Газпром РД 1.19-126-2004. Методика расчета удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии и расчета потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети). Стандарт ОАО «Газпром». Требуется уточнения при разработке проекта.

<sup>5)</sup> С учётом реализации мероприятий по модернизации участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса (раздел 8.7);

<sup>6)</sup> С учетом ввода перспективной тепловой нагрузки в 2025 г. (раздел 2.4).

**14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Министерством экономического развития РФ.

По результатам расчетов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты представлены в таблице 14.4.

Решение о включении в тариф инвестиционной составляющей должно приниматься теплоснабжающей организацией.

**Таблица 14.4 Перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей)**

| Наименование показателя  | 2021 год    | 2022 год      | 2023 год                   | 2024 год                   | 2025 год                   | 2026 год                   | 2027 год                   |
|--|-------------|---------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал   | 4360        | 4360          | 4360                       | 4360                       | 4580,96                    | 4580,96                    | 4580,96                    |
| <b>Установленный теплоснабжающей организацией тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал</b> | <b>2600</b> | <b>2600</b>   | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          |
| Индекс-дефлятор по прогнозу МЭР (показатель инфляции), %   | -           | -             | 103,9                      | 103,9                      | 104,0                      | 104,0                      | 103,9                      |
| <b>Тариф с учетом инфляции (прогноз МЭР) без учета инвестиционной составляющей, руб./Гкал</b>        | -           | -             | <b>2701,4</b>              | <b>2806,8</b>              | <b>2919,0</b>              | <b>3035,8</b>              | <b>3154,2</b>              |
| Инвестиционная составляющая, тыс. рублей (с учетом индекса-дефлятора капитальных вложений)           | -           | 864           | 171554,9                   | 1544,4                     | 971,96                     | 0                          | 0,0                        |
| <b>Тариф с учетом инвестиционной составляющей, руб./Гкал</b>   | -           | <b>2798,2</b> | <b>7199,4<sup>1)</sup></b> | <b>7033,1<sup>1)</sup></b> | <b>7003,4<sup>1)</sup></b> | <b>6907,9<sup>1)</sup></b> | <b>7026,3<sup>1)</sup></b> |
|  |             |               | <b>5908,6<sup>2)</sup></b> | <b>5742,4<sup>2)</sup></b> | <b>5712,6<sup>2)</sup></b> | <b>5617,2<sup>2)</sup></b> | <b>5735,6<sup>2)</sup></b> |
|  |             |               | <b>5263,3<sup>3)</sup></b> | <b>5097,1<sup>3)</sup></b> | <b>5067,3<sup>3)</sup></b> | <b>4971,9<sup>3)</sup></b> | <b>5090,3<sup>3)</sup></b> |

<sup>1)</sup>Инвестиционная составляющая мероприятия по строительству новой газовой блочно-модульной котельной распределена в тарифе с разбивкой на 10 лет.

<sup>2)</sup>Инвестиционная составляющая мероприятия по строительству новой газовой блочно-модульной котельной распределена в тарифе с разбивкой на 15 лет.

<sup>3)</sup>Инвестиционная составляющая мероприятия по строительству новой газовой блочно-модульной котельной распределена в тарифе с разбивкой на 20 лет.

**14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Ценовые (тарифные) последствия переработаны с учетом откорректированных мероприятий.

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, представлен в таблице 15.1.

**Таблица 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций**

| № п/п | Система теплоснабжения   | Теплоисточники, работающие в системе теплоснабжения | Теплоснабжающие и теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в системе теплоснабжения |
|-------|--|---|--|
| 1     | МО Раздольевское СП (система централизованного теплоснабжения д. Раздолье) | Котельная д. Раздолье                               | ООО «Энерго-Ресурс»  |

### 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории МО Раздольевское сельское поселение единая теплоснабжающая организация не утверждена.

В соответствии с постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение № 181 от 09 августа 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005) была предоставлена муниципальная преференция в виде заключения без проведения торгов, договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения, расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, д. Раздолье для предоставления услуг гражданам и объектам социальной сферы по теплоснабжению и горячему водоснабжению сроком на 11 месяцев. Постановление Администрации МО приведено в Приложении 2 (Том 1).

На момент текущей актуализации схемы теплоснабжения ООО «Энерго-Ресурс» является единственной теплоснабжающей организацией на территории МО Раздольевское сельское поселение, соответственно статус ЕТО рекомендуется присвоить (утвердить) ООО «Энерго-Ресурс». Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти МО Раздольевское сельское поселение, после проработки тарифных последствий для населения.

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» (актуализация по состоянию на 15.10.2021 г.) единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации 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.

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» определение единой теплоснабжающей организации входит в полномочия органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации установлены в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации» (с изменениями на 25 ноября 2021 г.), утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, городов федерального значения (а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения) решением:

– федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, в отношении городских

поселений, городских округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;

– главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

– главы местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.

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

В случае если на территории поселения, городского округа, города федерального значения существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа, города федерального значения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в орган местного самоуправления поселения, городского округа, орган исполнительной власти города федерального значения, уполномоченные на разработку схемы теплоснабжения, в течение одного месяца со дня размещения в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения (а также со дня размещения решения о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации при наличии такого решения), заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны (зон) ее деятельности. К указанной заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии или с квитанцией о приеме налоговой декларации (расчета) в электронном виде, подписанной электронной подписью уполномоченного лица соответствующего налогового органа. Заявка на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не может быть отозвана или изменена (за исключением



случая наступления обстоятельств непреодолимой силы). Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

Критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации (в ред. постановления Правительства РФ от 22 мая 2019 г. № 637) 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.

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

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

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

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

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

деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 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.

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.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным настоящими Правилами, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации в порядке, предусмотренном настоящими Правилами, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Изменение границ зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации (постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

– заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя (в ред. постановления правительства РФ от 22.05.2019 г. № 637);

– 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.

В поселениях, городских округах, отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения в соответствии с федеральным законом «О теплоснабжении», единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности, кроме обязанностей, описанных выше, также обязана:

– до окончания переходного периода в ценовых зонах теплоснабжения (далее - переходный период) разработать и разместить на своем официальном сайте стандарты качества обслуживания единой теплоснабжающей организацией потребителей тепловой энергии и стандарты взаимодействия единой теплоснабжающей организации с теплоснабжающими организациями, владеющими на праве собственности и (или) ином законном основании источниками тепловой энергии, а также направить эти стандарты в территориальный антимонопольный орган;

– реализовывать мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимые для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, определенные для нее в схеме теплоснабжения в соответствии с перечнем и со сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения;

– обеспечивать соблюдение значений параметров качества теплоснабжения потребителей и параметров, отражающих допустимые перерывы в теплоснабжении, в зоне своей деятельности в соответствии с настоящими Правилами;

– исполнять стандарты качества обслуживания единой теплоснабжающей организацией потребителей тепловой энергии и стандарты взаимодействия единой теплоснабжающей организации с теплоснабжающими организациями, владеющими на праве собственности и (или) ином законном основании источниками тепловой энергии;

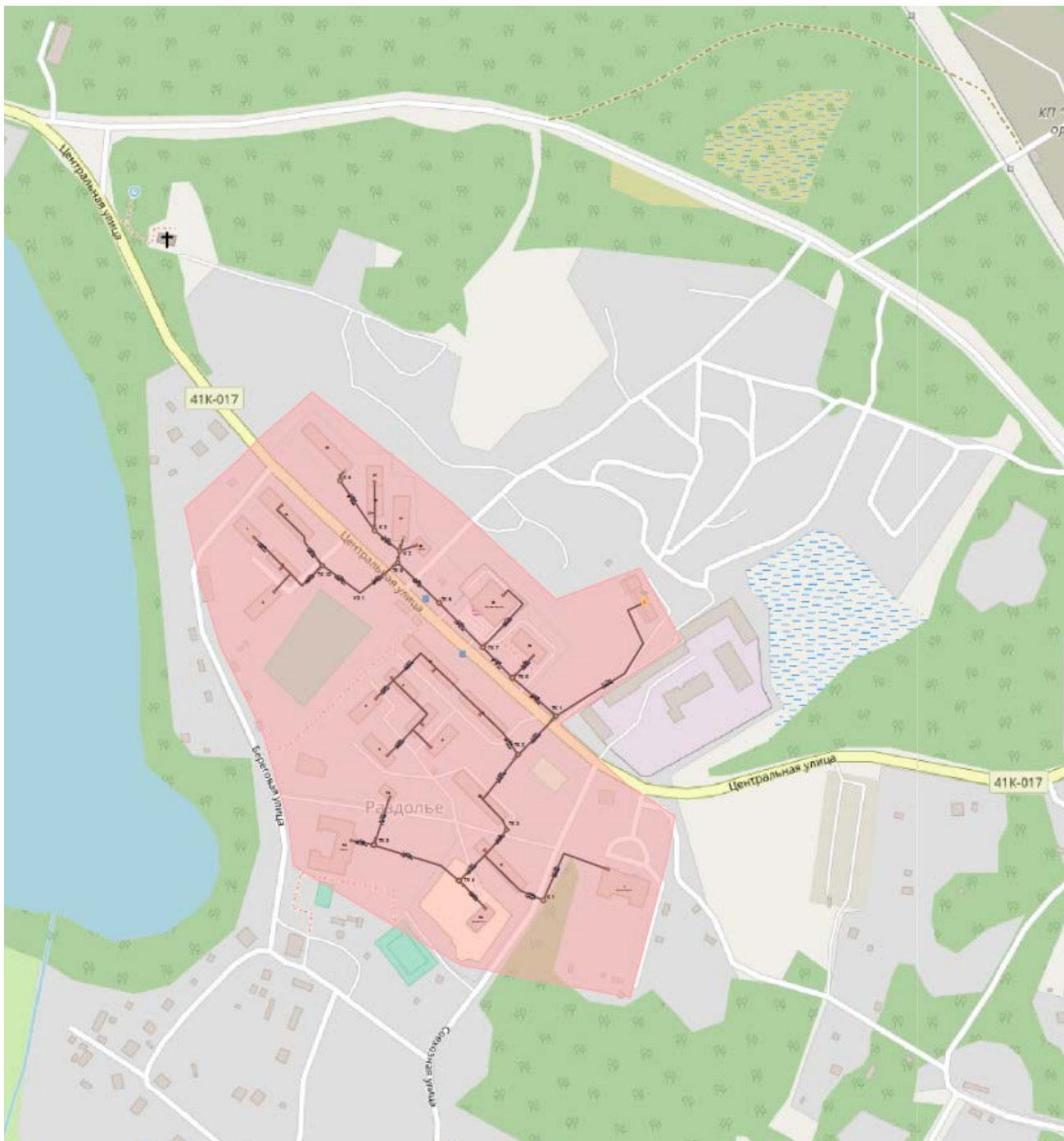
– размещать информацию о своей деятельности на своем официальном сайте.

#### **15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Сведения о заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории МО Раздольевское сельское поселение, поданных в рамках разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

### 15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границы зоны деятельности теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО Раздольевское сельское поселение представлены на рисунке 15.1.



**Рисунок 15.1 Зона действия теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО Раздольевское сельское поселение**

**15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений**

Постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение № 181 от 09 августа 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005) была предоставлена муниципальная преференция в виде заключения без проведения торгов, договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения, расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, д. Раздолье для предоставления услуг гражданам и объектам социальной сферы по теплоснабжению и горячему водоснабжению сроком на 11 месяцев.

Постановление Администрации приведено в Приложении 2 (Том 1).

## Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1, а также в Главе 7 настоящей схемы.

**Таблица 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии**

| № п/п                                   | Наименование мероприятий   | Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб. | Год проведения мероприятий |
|---|--|--|----------------------------|
| <b>Источники тепловой энергии</b>       |  |  |                            |
| 1                                       | Строительство новой блочно-модульной газовой котельной (мощностью 6,4 МВт) с учетом демонтажа существующей котельной | 162 021,5  | 2023                       |
| <b>ИТОГО в текущих ценах, тыс. руб.</b> |  | <b>162 021,5</b>                                 | -                          |

Установленная мощность новой котельной должна быть уточнена на стадии разработки проектно-сметной документации (с учетом изменения планов перспективной застройки поселения и необходимости подключения потребителей к централизованной системе теплоснабжения), а также пересмотрена на момент следующей актуализации схемы теплоснабжения.

Общие затраты на строительство новой блочно-модульной газовой котельной принимаются укрупненно ввиду отсутствия технико-коммерческого предложения, с учетом стоимости подключения к инженерным сетям (15 % от стоимости котельной). Стоимость подключения нового теплоисточника к сетям инженерно-технического обеспечения определяется после получения условий на подключение. Стоимость капитальных вложений приведена на момент актуализации схемы теплоснабжения, требует уточнения при следующей актуализации, а также на момент разработки ПСД.

### 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2, а также в Главе 8 настоящей схемы.

**Таблица 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

| № п/п                                   | Наименование мероприятий   | Диаметр, мм    | Протяженность м  | Сметная стоимость с НДС, тыс. руб. | Год проведения мероприятий |
|---|--|----------------|------------------|------------------------------------|----------------------------|
| <b>Тепловые сети</b>                    |  |                |                  |                                    |                            |
| 1                                       | Шайбирование тепловой сети   | -              | -                | 864,0                              | 2022                       |
| 2                                       | Модернизация участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса (таблица 8.1):  |                |                  | 4 900,0                            | 2023 – 2025                |
| 2.1                                     | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 до ТК-4;<br>от ТК-4 до ввода в детский сад;<br>от ТК-4 до ТК-5;<br>от ТК-5 до ввода в школу.   | 133<br>57      | 298<br>80        | 2 618,5                            | 2023                       |
| 2.2                                     | Вывод из ж.д. ул. Центральная, 10 до ввода в ж. д ул. Центральная, 4;<br>чердак ж.д. ул. Центральная, 4 (транзит);<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 7;<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 4 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 5;<br>чердак ж.д. ул. Центральная, 7 (транзит);<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 6;<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 7 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 8 | 89<br>76<br>57 | 220<br>40<br>118 | 1 422,4                            | 2024                       |
| 2.3                                     | От ТК 10 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 2;<br>чердак ж.д. ул. Центральная, 2 (транзит);<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 3;<br>вывод из ж.д. ул. Центральная, 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 1   | 89<br>76<br>57 | 80<br>34<br>126  | 859,1                              | 2025                       |
| <b>ИТОГО в текущих ценах, тыс. руб.</b> |  | -              | -                | 5 764,0                            | -                          |

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

#### **16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения**

Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию теплоисточника и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения приведена в таблице 12.2 п. 12.1 обосновывающих материалов.

Суммарная стоимость мероприятий в текущих ценах составит 167 785,5 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации – 174 935,2 тыс. рублей.



## **Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения**

### **17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения отсутствуют.

*(Будет заполнено по итогам проверки проекта актуализации схемы теплоснабжения.)*

### **17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний:

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование раздела</b> | <b>Замечания по актуализации</b> | <b>Комментарий заказчика</b> |
|--------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1            |                             |                                  |                              |
| 2            |                             |                                  |                              |
| 3            |                             |                                  |                              |
| .....        |                             |                                  |                              |

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Акте согласования замечаний.

## **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения**

Настоящая Глава дополняет состав Обосновывающих материалов к актуализированной на 2021 год схеме теплоснабжения, определенной Требованиями к схемам теплоснабжения и Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения. Глава включена в состав Обосновывающих материалов с целью описания изменений и дополнений, выполненных в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

### **18.1. Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения**

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г., схема теплоснабжения поселения подлежит ежегодной актуализации. Все главы, разделы и подпункты настоящей Схемы теплоснабжения рассмотрены, актуализированы (либо доработаны) в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

**Таблица 18.1 Реестр изменений, внесенных при актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Номер пункта обосновывающих материалов</b> | <b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>  |
|--------------|---|---|
| 1            |   | Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения  |
| 2            | 1.1   | Актуализирован. Изменение и теплоснабжающей организации.  |
| 3            | 1.2   | Актуализирован. Изменение состава оборудования, установленной тепловой мощности источника, изменение температурного графика.  |
| 4            | 1.3   | Актуализирован. Актуализирована карта-схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии. Актуализированы параметры тепловых сетей, материальная характеристика тепловых сетей. Актуализированы подпункты по типу и количеству секционирующей и регулирующей арматуры, типу и строительным особенностям тепловых камер. Актуализированы: температурный график котельной, гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей. Определены нормативы технологических потерь (в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденным Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325) и фактические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям. Актуализирована характеристика коммерческих приборов учета расхода тепловой энергии потребителей. |
| 5            | 1.4   | Без изменений.  |

**Продолжение таблицы 18.1.**

| № п/п | Номер пункта обосновывающих материалов   | Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения   |
|-------|--|---|
| 6     | 1.5  | Актуализированы расчетные тепловые нагрузки потребителей., данные по фактическому потреблению тепловой энергии, существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение; сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки теплоисточника. |
| 7     | 1.6  | Актуализированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.  |
| 8     | 1.7  | Актуализирован.   |
| 9     | 1.8  | Актуализирован топливный баланс источника тепловой энергии.   |
| 10    | 1.9  | Актуализирован.   |
| 11    | 1.10   | Актуализирован.   |
| 12    | 1.11   | Актуализирован. Добавлена ретроспективная информация по тарифам за период с 2018 по 2020 гг., а также тарифы новой теплоснабжающей организации (ООО «Энерго-Ресурс») – действующие и прогнозные.  |
| 13    | 1.12   | Актуализирован.   |
| 14    | Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения                                    |   |
| 15    | 2.1  | Актуализирован по данным 2021 года.   |
| 16    | 2.2  | Актуализирована информация о приростах строительных фондов с момента разработки схемы теплоснабжения. Актуализирована информация по планируемому приросту строительных фондов.  |
| 17    | 2.3  | Актуализирован.   |
| 18    | 2.4  | Актуализированы данные по прогнозу прироста нагрузки на отопление перспективной застройки.  |
| 19    | 2.5  | Актуализированы данные по прогнозу приростов объемов потребления тепловой мощности в зонах действия индивидуального теплоснабжения.   |
| 20    | 2.6  | Без изменений.  |
| 21    | 2.7  | Разработан.   |
| 22    | Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения   |   |
| 23    | 3.1  | Актуализирован.   |
| 24    | 3.2  |   |
| 25    | 3.3  |   |
| 26    | 3.4  |   |
| 27    | 3.5  |   |
| 28    | 3.6  |   |
| 29    | 3.7  |   |
| 30    | 3.8  |   |
| 31    | 3.9  |   |
| 32    | 3.10   |   |
| 33    | 3.11   | Разработан.   |
| 34    | Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей |   |
| 35    | 4.1  | Актуализированы существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.  |
| 36    | 4.2  | Актуализирован.   |
| 37    | 4.3  | Актуализирован с учетом изменения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.  |
| 38    | 4.4  | Разработан.   |
| 39    | Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения  |   |
| 40    | 5.1  | Актуализирован с учетом новых вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и газификации поселения.   |

**Продолжение таблицы 18.1.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Номер пункта обосновывающих материалов</b>  | <b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>                                    |
|--------------|--|---|
| 41           | 5.2  | Актуализирован с учетом новых вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и газификации поселения. |
| 42           | 5.3 – 5.5  | Переработан с учетом новых вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и газификации поселения.    |
| 43           | Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах |   |
| 44           | 6.1  | Актуализирован.   |
| 45           | 6.2  | Актуализирован.   |
| 46           | 6.3  | Разработан.   |
| 47           | 6.4  | Разработан.   |
| 48           | 6.5  | Разработан.   |
| 49           | 6.6  | Разработан.   |
| 50           | 6.7  | Разработан.   |
| 51           | Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии   |   |
| 52           | 7.1  | Актуализирован.   |
| 53           | 7.2  | Без изменений.  |
| 54           | 7.3  | Без изменений.  |
| 55           | 7.4  | Актуализирован.   |
| 56           | 7.5  | Без изменений.  |
| 57           | 7.6  | Без изменений.  |
| 58           | 7.7  | Без изменений.  |
| 59           | 7.8  | Без изменений.  |
| 60           | 7.9  | Без изменений.  |
| 61           | 7.10   | Актуализирован.   |
| 62           | 7.11   | Актуализирован.   |
| 63           | 7.12   | Актуализирован.   |
| 64           | 7.13   | Актуализирован.   |
| 65           | 7.14   | Актуализирован.   |
| 66           | 7.15   | Актуализирован.   |
| 67           | 7.16   | Разработан.   |
| 68           | Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей   |   |
| 69           | 8.1  | Без изменений.  |
| 70           | 8.2  | Актуализирован.   |
| 71           | 8.3  | Без изменений.  |
| 72           | 8.4  | Без изменений.  |
| 73           | 8.5  | Актуализирован.   |
| 74           | 8.6  | Актуализирован.   |
| 75           | 8.7  | Актуализирован.   |
| 76           | 8.8  | Без изменений.  |
| 77           | 8.9  | Разработан.   |
| 78           | Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения   |   |
| 79           | 9.1  | Актуализирован. Открытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.  |
| 80           | 9.2  | Актуализирован.   |
| 81           | 9.3  | Актуализирован.   |
| 82           | 9.4  | Актуализирован.   |
| 83           | 9.5  | Актуализирован.   |

**Продолжение таблицы 18.1.**

| № п/п | Номер пункта обосновывающих материалов   | Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения                            |
|-------|--|--|
| 84    | 9.6  | Актуализирован.  |
| 85    | 9.7  | Разработан.  |
| 86    | Глава 10. Перспективные топливные балансы  |  |
| 87    | 10.1   | Актуализирован с учетом данных 2021 г. и перспективы строительства новой газовой БМК.            |
| 88    | 10.2   | Актуализирован с учетом данных 2021 г. и перспективы строительства новой газовой БМК.            |
| 89    | 10.3   | Разработан.  |
| 90    | 10.4   | Разработан.  |
| 91    | 10.5   | Разработан.  |
| 92    | 10.6   | Разработан.  |
| 93    | 10.7   | Разработан.  |
| 94    | Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения   |  |
| 95    | 11.1 – 11.7  | Актуализирован.  |
| 96    | Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |  |
| 97    | 12.1   | Актуализирован.  |
| 98    | 12.2   | Актуализирован.  |
| 99    | 12.3   | Разработан.  |
| 100   | 12.4   | Разработан.  |
| 101   | 12.5   | Разработан.  |
| 101   | Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения  |  |
| 102   | 13.1   | Актуализирован.  |
| 103   | 13.2   | Разработан.  |
| 104   | Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия   |  |
| 105   | 14.1   | Актуализирован.  |
| 106   | 14.2   | Актуализирован.  |
| 107   | 14.3   | Актуализирован.  |
| 108   | 14.4   | Разработан.  |
| 109   | Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций  |  |
| 110   | 15.1 – 15.6  | Актуализирован.  |
| 111   | Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения  |  |
| 112   | 16.1 – 16.4  | Разработан с учетом принятого варианта перспективного развития системы теплоснабжения поселения. |
| 113   | Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения                                    |  |
| 114   | 17.1 – 17.3  | Актуализирован.  |
| 115   | Глава 18. Сводный том изменений, выполненный в актуализированной схеме теплоснабжения                            |  |
| 116   | 18.1   | Актуализирован.  |
| 117   | 18.2   | Разработан.  |

**18.2. Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения**

Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения приведены в таблице 18.2.

**Таблица 18.2. Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения**

| № п.п. | Описание мероприятия  | Год реализации |
|--------|---|----------------|
| 1      | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса:  | 2020,<br>2021  |
|        | от ТК-2 до ввода в ж. д. ул. Центральная, 11  |                |
|        | от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9  |                |
| 2      | вывод из ж. д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж. д. ул. Центральная, 10<br>Установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) в 6 многоквартирных домах. АИТП установлены в домах по адресам: ул. Центральная д. № 9, 10, 11, 12, 13, 23. | 2020           |