

**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СИНЯВИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ  
ПОСЕЛЕНИЕ КИРОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2031 ГОДА**

(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
П. 1.1.1. - П. 1.3.12.)

г. Санкт-Петербург

## Оглавление

Введение .....	16
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передача и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	18
1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....	18
1.1.1. Зоны действия производственных котельных .....	18
1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	18
1.2. Источники тепловой энергии .....	18
1.2.1. Структура основного оборудования .....	18
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	20
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	20
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто .....	20
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	20
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) .....	21
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	21
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	21
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	21
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	24
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	24
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	24

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. ....	24
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	25
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков.....	25
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. ....	36
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов. ....	36
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	36
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. ....	37
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики. ....	37
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет. ....	40
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. ....	40
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	40
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей... ..	47
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. ....	54
1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии. ....	55
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения. ....	55

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. ....	56
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	56
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи. ....	57
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций. ....	57
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления. ....	58
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на них эксплуатации. ....	58
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии; .....	59
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии; .....	59
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии. ....	61
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха. ....	61
1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии. ....	62
1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом. ....	63
1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии. ....	64
1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение. ....	64
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. ....	65

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов. ....	65
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии; .....	66
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю; .....	66
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	66
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	67
1.7. Балансы теплоносителя. ....	68
1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	68
1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения. ....	68
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. ....	70
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	70
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	70
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки. ....	70



1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха. ....	70
1.9. Надежность теплоснабжения. ....	71
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии. ....	71
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей. ....	82
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений. ....	86
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения). ....	86
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций. ....	86
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения. ....	88
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет. ....	88
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения. ....	89
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности. ....	89
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей. ....	90
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. ....	91
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей). ....	91
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного	

теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	91
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения;.....	92
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	92
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения. ....	92
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	92
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	92
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий; .....	92
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; .....	93
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов. ....	97
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе; ....	97
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе; .....	97
2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и	

пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе; .....	98
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель; .....	98
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения; .....	98
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене. ....	98
Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	99
3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии; .....	99
3.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии; .....	100
3.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода; .....	101
3.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. ....	101
Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. ....	103
4.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. ....	103



4.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.....	105
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	106
5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	106
5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	110
5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	110
5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	110
5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	111
5.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	111
5.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	111
5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	111
5.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	111
5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	112
5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем	

теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. ....	112
Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	112
6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	112
6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. ....	112
6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. ....	113
6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных. ....	113
6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения. ....	114
6.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. ....	114
6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. ....	114
6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.....	115
Глава 7. Перспективные топливные балансы.....	115
7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	115
7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива. ....	117
Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения .....	118

8.1. Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии. ....	118
8.2. Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии. ....	118
8.3. Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии. ....	118
8.4. Обоснование перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии. ....	119
8.5. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования. ....	119
8.6. Предложения по установке резервного оборудования на источниках тепловой энергии. ....	119
8.7. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии и взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов. ....	120
8.8. Предложения по установке резервных насосных станций. ....	121
8.9. Предложения по установке баков - аккумуляторов. ....	121
Глава 9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. ....	123
9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, и предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. ....	123
9.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. ....	127
9.3. Расчеты эффективности инвестиций; ....	127
9.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения. ....	129
Глава 10 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации. ....	129

## Определения

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

**Таблица 1. - Термины и определения**

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения

Термины	Определения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения



Термины	Определения
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 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 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

Термины	Определения
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

## Введение

В соответствии с п. 22 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 154 от 22.02.2012 г., схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;

б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;

д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

Настоящий документ является актуализацией утвержденной схемы теплоснабжения Синявинского городского поселения на 2017 год.

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

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

На территории городского поселения Синявино в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность одна организация ООО «Ленжилэксплуатация». ООО «Ленжилэксплуатация» осуществляет производство тепловой энергии и передает ее собственникам жилых и нежилых зданий пгт Синявино на границе балансовой принадлежности тепловых сетей, согласно заключенным договорам теплоснабжения. Теплоснабжение усадебной жилой застройки осуществляется преимущественно от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы).

Основной источник теплоснабжения – котельная, расположенная по адресу: пгт Синявино (территория 1), ул. Кравченко, д.10а.

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

На территории Синявинского городского поселения производственные котельные отсутствуют.

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

Источники индивидуального теплоснабжения отсутствуют.

### **1.2. Источники тепловой энергии.**

Источником теплоснабжения является газовая котельная в пгт Синявино (территория 1), располагаемая по адресу: улица Кравченко, 10 а.

Котельная автоматическая, оборудованная водогрейными котлами. Температурный график сети – 95-70°C.

В котельной предусмотрено регулирование отпуска тепловой энергии и поддержания температурного графика сетевой воды путем увеличения/ уменьшения нагрузки котлов. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами, работающими в следующих режимах: один рабочий и один резервный летом, два рабочих и один резервный зимой. На котельной отсутствуют баки аккумуляторы горячей воды. Компенсация температурных расширений в сетевой воде организована на баках расширителях.

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

Сведения о составе и основных параметрах основного и вспомогательного тепломеханического оборудования представлены в табл. 1.2.



**Таблица 1.2. - Основное оборудование котельной.**

№ п/п	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Производитель-ность проектная/ фактическая МВт	Давление рабочее/ фактическое кгс/см2	КПД «брутто» по данным завода изготовителя	Уд. Расход топлива на выработку тепла
1	2	3	4	5	6	7
1	Водогрейный котел РТ 3G3400 ст №3	2011	3,0/3,0	5,0/5,7	91,19	156,6
2	Водогрейный котел ЗИОСАБ-3000 ст №2	2012	3,0/3,0	6,0/5,7	92,0	157,4
3	Водогрейный котел ЗИОСАБ-3000 ст №1	2012	3,0/3,0	6,0/5,7	92,0	157,4
4	Сетевой насос Calpeda Qmax=300 м3/ч, 55кВт		55 кВт			
5	Сетевые насосы Calpeda Qmax=300 м3/ч, 37кВт		37 кВт			

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Характеристика имеющихся на территории Синявинского городского поселения централизованных источников тепловой энергии представлена в таблице 1.2.2.

**Таблица 1.2.2. - Параметры установленной тепловой мощности**

Наименование котельной	Количество и тип котлов	Установленная мощность котельной
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	РТ 3G3400 -1 шт. ЗИОСАБ-3000 – 2 шт.	8,77

### 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Ограничения тепловой мощности отсутствуют.

Параметры располагаемой тепловой мощности приведены в таблице 1.2.3.

**Таблица 1.2.3. - Параметры установленной тепловой мощности**

Наименование котельной	Установленная мощность котельной	Располагаемая мощность котельной
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,77	8,77

### 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто.

Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды источников и параметры располагаемой тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.2.4.

**Таблица 1.2.4. - Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,77	8,77	0,045	8,725

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

Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год продления ресурса представлены в таблице 1.2.5.

**Таблица 1.2.5 – Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования**

Наименование и адрес котельной	Количество и тип котлов	Год установки котлов
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	РТ 3Г3400 -1 шт.	2011
	ЗИОСАБ-3000 – 2 шт.	2012

**1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Синявинского городского поселения отсутствуют.

**1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.**

Регулирование отпуска тепловой энергии в виде горячей воды, осуществляется качественно. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода.

Котельная работает по утвержденному температурному графику 95/70°C.

Данный температурный график является оптимальным для котельной.

**1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.**

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Среднегодовая загрузка оборудования приведена в таблице 1.2.8.

**Таблица 1.2.8 - Среднегодовая загрузка оборудования**

Котельная	Годовая выработка котлов при 100% нагрузке, Гкал	Фактическая годовая выработка котлов, Гкал	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	28430,1	18110	63,7

**1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.**

Учет и регистрация отпуска и потребления тепловой энергии организуются с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;

- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления.

Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающими организациями за полученное ими тепло осуществляются на основании показаний приборов учета и контроля параметров теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих в соответствии с требованиями Правил учета тепловой энергии и теплоносителя", утв. Минтопэнерго РФ 12.09.1995 N Вк-4936.

Взаимные обязательства энергоснабжающей организации и потребителя по расчетам за тепловую энергию и теплоноситель, а также по соблюдению режимов отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя определяются "Договором на отпуск и потребление тепловой энергии" (в дальнейшем - Договор).

При оборудовании и эксплуатации узлов учета тепловой энергии и теплоносителя необходимо руководствоваться следующей действующей нормативной и технической документацией:

- Правилами пользования электрической и тепловой энергией. Утверждены Приказом Министерства энергетики и электрификации СССР от 6 декабря 1981 г. N 310;
- СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети";
- Правилами эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей. Утверждены Главгосэнергонадзором Российской Федерации 7 мая 1992 г.;
- Правилами техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей. Утверждены Главгосэнергонадзором Российской Федерации 7 мая 1992 г.;
- Правилами измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами РД 50-213-80;
- методическими материалами по применению Правил РД 50-213-80;
- методическими указаниями "Расход жидкости и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств РД 5-411-83";
- Законом Российской Федерации от 27 апреля 1993 г. N 4871-1 "Об обеспечении единства средств измерений";

- ПР 50.2.002-94 "ГСИ. Порядок осуществления Государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм";
- ПР 50.2.006-94 "ГСИ. Поверка средств измерений";
- МИ 2273-93 "ГСИ. Области использования средств измерений, подлежащих поверке";
- МИ 2164-91 "ГСИ. Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке";
- ГСССД 98-86. Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...800 град. С и давлениях 0,001...1000 МПа. М.: Изд. Стандартов, 1986;
- ГСССД 6-89. Вода. Коэффициент динамической вязкости при температурах 0 ... 800 град. С и давлениях, от соответствующих разреженному газу до 300 МПа. М.: Изд. Стандартов, 1989;
- ГСССД. Плотность, энтальпия и вязкость воды. М. Изд. ВНИИЦ СИВ, 1993;
- инструкциями заводов - изготовителей на комплекты приборов и отдельные приборы учета и контроля тепловой энергии и теплоносителя.

Потребитель по согласованию с энергоснабжающей организацией имеет право для своих технологических целей дополнительно устанавливать на узле учета приборы для определения количества тепловой энергии и теплоносителя, а также для контроля параметров теплоносителя, не нарушая при этом технологию коммерческого учета и не влияя на точность и качество измерений.

Показания дополнительно установленных приборов не используются при взаимных расчетах между потребителем и энергоснабжающей организацией.

Отпуск тепловой энергии за отчетный период определяется как сумма расходов тепловой энергии по магистралям, определенных по показаниям теплосчетчиков.

В случае отсутствия приборов учета тепловой энергии на отпуск тепловой энергии количество отпущенного тепла в тепловые сети от источника тепловой энергии осуществляется расчетным способом в соответствии с Правилами учета отпуска тепловой энергии, утвержденными законодательством РФ.

В котельной организован учет тепловой энергии с помощью тепловычислителя СТП 943.



### 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов оборудования источников тепловой энергии не происходило.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования или участков тепловых сетей не выявлено.

## 1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

### 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.

На балансе ООО «Ленжилэксплуатация» находятся сети, по которым осуществляется теплоснабжение пгт Синявино от котельной до границы раздела с собственниками жилых и нежилых зданий пгт Синявино. Общая протяженность в двухтрубном исчислении составляет 6 936,8 м.

Характеристика имеющихся на территории Синявинского городского поселения тепловых сетей представлена в таблице 1.3.1.

**Таблица 1.3.1. - Характеристика тепловых сетей**

Условный проход	Диапазон температур, °С		Протяженность теплопроводов в двухтрубном исчислении (м) при прокладке		
	Мин	Мак	Наружная	Бесканальная	Канальная
15	41	95			
20	41	95		15	
25	41	95	128	510	
32	41	95		131	
40	41	95		65	
50	41	95	70	1 000	
65	41	95			
80	41	95		623	
100	41	95	218	146	1 994
125	41	95		256	
150	41	95	50	260	
200	41	95		620	
250	41	95	42	130	

итого	6 936,80
-------	----------

**1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.**

Бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в приложениях к обосновывающим материалам.

**1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков.**

Параметры тепловых сетей представлены в таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1. – Параметры тепловых сетей в пгт Синявино

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
ТК-6	ул.Кравченко, д.19	51,91	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
Котельная	уз-1	22,25	0,273	0,273	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-1	ТК-3	29,39	0,273	0,273	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-3	ТК-4	68,80	0,273	0,273	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-4	ТК-4'	42,26	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-4'	ул.Кравченко, д.10	44,88	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-4'	ул.Кравченко, д.9	45,71	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-4	ТК-5	162,95	0,273	0,273	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-5	ТК-6	36,91	0,273	0,273	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-6	ТК-7	49,25	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-7	ул.Кравченко, д.18	20,02	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-7	ТК-8	98,67	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-8	Детский сад	58,80	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-8	Поликлиника	50,91	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
ТК-8	уз-2	61,77	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-2	ТК-8'	48,96	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-8'	ул.Кравченко, д.4	18,81	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-8'	ул.Кравченко, д.8	26,98	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-2	уз-3	17,84	0,132	0,132	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-3	ул.Кравченко, д.3	10,06	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-3	уз-4	65,11	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-4	ул.Кравченко, д.2	32,88	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-4	ТК-15	33,45	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-15	ТК-16	80,70	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-16	ТК-17	54,19	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-17	ТК-17'	72,76	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-3	ТК-9	85,93	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-9	ул.Кравченко, д.12	62,81	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-9	ТК-10	107,97	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
ТК-10	ТК-10'	79,48	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-9	уз-5	53,68	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-10'	ул.Кравченко, д.13	36,35	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-10'	ТК-11	64,02	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-11	уз-6	73,23	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-6	уз-7	65,79	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-7	ул.Лесная, д.18 блок Б	7,24	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-7	ул. Лесная, д.18 блок А	51,90	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-6	уз-8	33,51	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-8	ул. Лесная, д.18 блок Г	30,29	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-11	ТК-12	97,85	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12	уз-9	118,32	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12	ТК-12П	49,11	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-26	откл.потребитель	56,17	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-26	уз-10	50,32	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
уз-10	уз-11	42,23	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-11	откл.потребитель	17,69	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-11	уз-12	20,28	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-12	откл.потребитель	12,43	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-12	уз-13	10,34	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-13	откл.потребитель	39,30	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-13	уз-14	46,90	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-14	откл.потребитель	13,21	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-14	откл.потребитель	40,72	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-14	откл.потребитель	30,33	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-14	откл.потребитель	94,79	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-10	уз-32	81,25	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-32	ул. Садовая, д.16	61,03	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-33	ул. Садовая, д.14	43,43	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-34	ул. Садовая, д.12	62,26	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
ТК-31	ТК-32	166,11	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-32	ТК-19'	100,30	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-19'	ул. Садовая, д.16	249,30	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-17	ул.Песочная, д.4 а/б	55,82	0,057	0,057	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12	смена диаметра	154,71	0,219	0,219	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
смена диаметра	ТК-12А	39,53	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12А	Садовый пер., д.10	31,27	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12А	ТК-12В	114,99	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12П	ТК-20	139,08	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-20	ТК-21	13,99	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-21	ул.Песочная, д.11а	31,05	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-20	ул.Песочная, д.12	82,83	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-21	ТК-34	31,43	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-34	уз-15	57,11	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-15	уз-16	29,71	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
уз-16	ул.Песочная, д.3	17,61	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-16	уз-17	44,26	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-17	ул.Песочная, д.4	18,48	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-15	ТК-25	50,73	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-25	ул.Песочная, д.16	37,61	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-25	ТК-35	57,82	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-29	ТК-30	97,79	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-30	ул. Садовая, д. 35	22,07	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-35	уз-18	54,21	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-18	Садовый пер., д.1	21,16	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-18	Садовый пер., д.3	23,92	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-18	ТК-27	63,63	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-27	Садовый пер., д.2	17,47	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-5	МКОУ "Синявинская СОШ"	24,16	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-19	ул. Лесная, д.13	13,09	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
уз-19	ТК-33	29,48	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-33	уз-21	32,63	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-21	ул. Лесная, д.15	12,67	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-12В	ТК-18	109,06	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-18	ТК-28	25,09	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-28	ул. Садовая, д.34 ДРСУ	42,21	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-28	уз-20	17,66	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-20	уз-21	38,51	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-21	ул. Садовая, д.36	12,27	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-20	ТК-29	53,68	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-18	уз-23	81,10	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-23	ул. Садовая, д.32	47,52	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-23	уз-24	94,49	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-24	уз-25	52,44	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-25	откл.потребитель	6,26	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
уз-25	откл.потребитель	41,29	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-25	откл.потребитель	54,99	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-24	уз-26	47,06	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-22	уз-27	32,93	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-27	ул. Лесная, д.12	17,19	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-27	уз-19	42,68	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-18	уз-22	79,45	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-22	уз-28	74,30	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-28	ул. Лесная, д.7	17,00	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-28	уз-29	59,22	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-29	ул. Лесная, д.6	16,15	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-29	уз-30	26,52	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-30	откл.потребитель	19,11	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-30	ТК-31	46,69	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-31	ул. Лесная, д.4	12,81	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
ТК-31	уз-31	50,79	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-31	откл.потребитель	12,81	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-32	уз-33	25,50	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-33	уз-34	26,67	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-34	уз-35	61,90	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-35	уз-36	35,75	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-36	ул. Садовая, д.8	5,84	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-36	ул. Садовая, д.10	45,76	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-35	уз-37	33,35	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-37	ул. Садовая, д.6	62,82	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-37	уз-38	32,87	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-38	ТК-31	46,17	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-31	уз-39	62,82	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-39	откл.потребитель	13,86	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-39	уз-40	41,34	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да
уз-40	откл.потребитель	17,45	0,089	0,089	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-3	ул.Кравченко, д.1	114,00	0,108	0,108	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
ТК-5	уз-41	56,20	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
уз-41	ДРСУ (жил.дом)	33,51	0,133	0,133	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан
<b>Итого протяженность:</b>		<b>6929,49</b>					



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

Данные по типам и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

#### 1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Данные о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов отсутствуют.

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

Утвержденный температурный график работы котельной – 95-70°C. Данный температурный график является оптимальным для котельных.

**Таблица 1.3.2 Утвержденный температурный график отпуска теплоты от котельной**

Температура наружного воздуха, °C	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °C	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °C
+10	65	60
+9	65	59
+8	65	58
+7	65	57
+6	65	56
+5	65	56
+4	65	55
+3	65	54
+2	65	54
+1	65	53
0	65	52
-1	65	52
-2	65	51
-3	65	51
-4	65	50
-5	65	50
-6	66	51
-7	67	52
-8	68	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	72	56
-12	74	57
-13	76	58

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-14	78	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	87	66
-22	88	67
-23	89	68
-24	91	69
-25	93	69
-26	95	70

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

По результатам гидравлического расчета выявлено, что фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в тепловые сети полностью соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии.

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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 7.0.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 7.0 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.

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 рисунке 1.3.8.1 изображен результат гидравлического расчета (пьезометрический график).

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 60 м – прямой, 30 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 310,775 тонн в час (исходя из среднестатистических показаний коммерческого узла на границе балансовой принадлежности);
- Расход поды на подпитку 56,1 тонн в час;

Пьезометрический график отражает действительную картину нехватки располагаемого напора на тупиковом потребителе по адресу Садовая д.16.

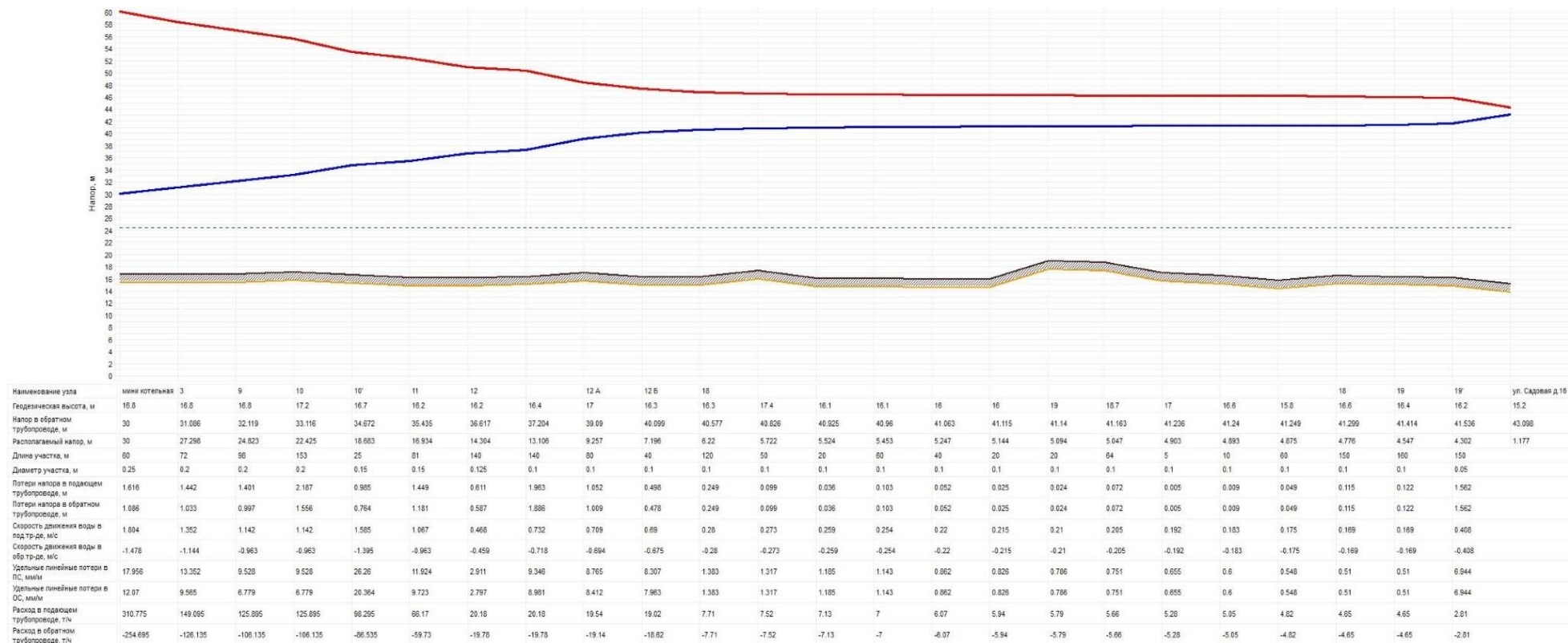


Рисунок 1.3.8.1. - Пьезометрический график от котельной до потребителя Садовая д.16

**1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.**

За последние 5 лет отказов тепловых сетей на территории Синявинского городского поселения не происходило. На сетях проводятся текущие и капитальные ремонты в межотопительный период.

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

За последние 5 лет отказов тепловых сетей на территории Синявинского городского поселения не происходило. На сетях проводятся текущие и капитальные ремонты в межотопительный период.

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

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации применяют следующие методы:

**Гидравлические испытания повышенным давлением**

Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

**Методы технической диагностики, не нашедшие применения на предприятии****Метод акустической диагностики**

Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на сетях дали положительные результаты. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

**Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне**

Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

#### **Метод акустической эмиссии**

Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

#### **Метод магнитной памяти металла**

Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

#### **Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора**

При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

Согласно п.6.82 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 (температурным испытаниям) 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 строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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 ОЭТС.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

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);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- 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.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:



- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, 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. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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 ОЭТС 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 или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин 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 мин 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 (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

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.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными

системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- 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 ОЭТС.

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 ОЭТС.

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.

ОЭТС 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 (или) 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 (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;

- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

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

Согласно п.6.82 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 (температурным испытаниям) 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 строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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 ОЭТС.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

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);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- 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.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах

потребителей. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, 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. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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 ОЭТС 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 или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин 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 мин 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 (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.



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.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- 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 ОЭТС.

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 ОЭТС.

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.

#### **Техническое обслуживание и ремонт.**

ОЭТС 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 (или) 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 (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СИНЯВИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ  
ПОСЕЛЕНИЕ КИРОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2031 ГОДА**

**(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
П. 1.3.13. - П. 3.4.)**

г. Санкт-Петербург

### 1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

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

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго №325 от 30 декабря 2008 года "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

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

В таблицах 1.3.13.1 - 1.3.13.5 представлены технологические потери в тепловых сетях, рассчитанные в программе ГИС Zulu Thermo 7.0.

**Таблица 1.3.13.1 – Потери в тепловых сетях от котельной в пгт Синявино**

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Котельная Синявино	3707,35	1588,86	231,92	190,55	251,70
Январь	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Февраль	284,40	121,89	17,79	14,62	19,31
Март	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Апрель	304,72	130,59	19,06	15,66	20,69
Май	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Июнь	304,72	130,59	19,06	15,66	20,69
Июль	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Август	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Сентябрь	304,72	130,59	19,06	15,66	20,69
Октябрь	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Ноябрь	304,72	130,59	19,06	15,66	20,69
Декабрь	314,87	134,95	19,70	16,19	21,38
Итого:	3707,35	1588,86	231,92	190,55	251,70

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа не могут быть включены.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Сведения о тепловых потерях в тепловых сетях за последние три года представлены в таблице 1.3.14.

**Таблица 1.3.14. – Потери в тепловых сетях за последние три года**

Наименование котельной	Потери тепловой энергии за 2013 год		Потери тепловой энергии за 2014 год		Потери тепловой энергии за 2015 год	
	тыс. Гкал	%	тыс. Гкал	%	тыс. Гкал	%
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	6,71	26,04	3,37	15,94	3,51	16,23

### 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 тепловых сетей отсутствуют.



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

Теплоснабжение поселка осуществляется по двухтрубной системе с открытым водоразбором на горячее водоснабжение, отсутствует закольцованность системы, что приводит к отключению группы потребителей в летний и зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.

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

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям представлены в таблице 1.3.17.

**Таблица 1.3.17. - Наличие общедомовых приборов учета тепловой энергии у потребителей**

№ п/п	Адрес объекта	Жилая площадь, м2	Наличие общедомовых приборов учета тепловой энергии
1	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.1	3337,7	да
2	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.2	3420	да
3	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.3	3354,9	да
4	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.4	3354,8	да
5	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.8	2332,4	да
6	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.9	5644,4	да
7	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.10	8157,6	да
8	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.12	7653,6	да
9	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.13	7618,3	да
10	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.18	5460,5	да



№ п/п	Адрес объекта	Жилая площадь, м2	Наличие общедомовых приборов учета тепловой энергии
11	пгт Синявино, ул. Кравченко, д.19	6298,5	да
12	пгт Синявино, ул. Песочная, д.11а	755,6	да
13	пгт Синявино, ул. Песочная, д.12	863,3	да
14	пгт Синявино, пер. Садовый, д.1	606,5	нет
15	пгт Синявино, пер. Садовый, д.2	618,9	нет
16	пгт Синявино, пер. Садовый, д.3	619,3	нет
17	пгт Синявино, ул. Садовая, д.16	764,8	да
22	пгт Синявино, ул. Кравченко, д. 11	9332,0	да
23	пгт Синявино, ул. Садовая, д. 35	438,3	да

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

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерская ООО «Ленжилэксплуатация» оборудована телефонной связью, принимает сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

### 1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории поселения отсутствуют.

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

Повышение давлений возникают обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов в источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара. Для защиты тепловых сетей от недопустимо высоких давлений при гидравлическом ударе предусматривают:

1) устройство в источнике теплоты и в насосных станциях противоударной перемычки между обратным и подающим трубопроводами с установкой на ней обратного клапана. При внезапной остановке насосов, когда давление в обратном трубопроводе превышает давление в подающем, открывается обратный клапан на противоударной перемычке, что приводит к выравниванию давлений в трубопроводах и затуханию ударной волны;

2) устройство для сброса давлений — гидрозатворы, сбросные предохранительные клапаны, разрывные выпуклые и плоские мембраны. Гидрозатвор, установленный вертикально "труба в трубе", примерно на 3 м больше напора в обратном трубопроводе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный трубопровод, внешняя — служит для приема выброса воды при срабатывании гидрозатвора и подключается к приемной емкости либо к системе канализации;

3) автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана на обратном трубопроводе местного отопления. Значительные давления в трубопроводах появляются в статических режимах при остановках сетевых насосов в источнике теплоты и подкачивающих насосов на насосных станциях.

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

**1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на них эксплуатации.**

Бесхозных тепловых сетей на территории 55винского городского поселения в процессе сбора исходных данных не выявлено.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или

городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

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

**1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии;**

Зона действия источника тепловой энергии представлена на рисунке 1.4.1.



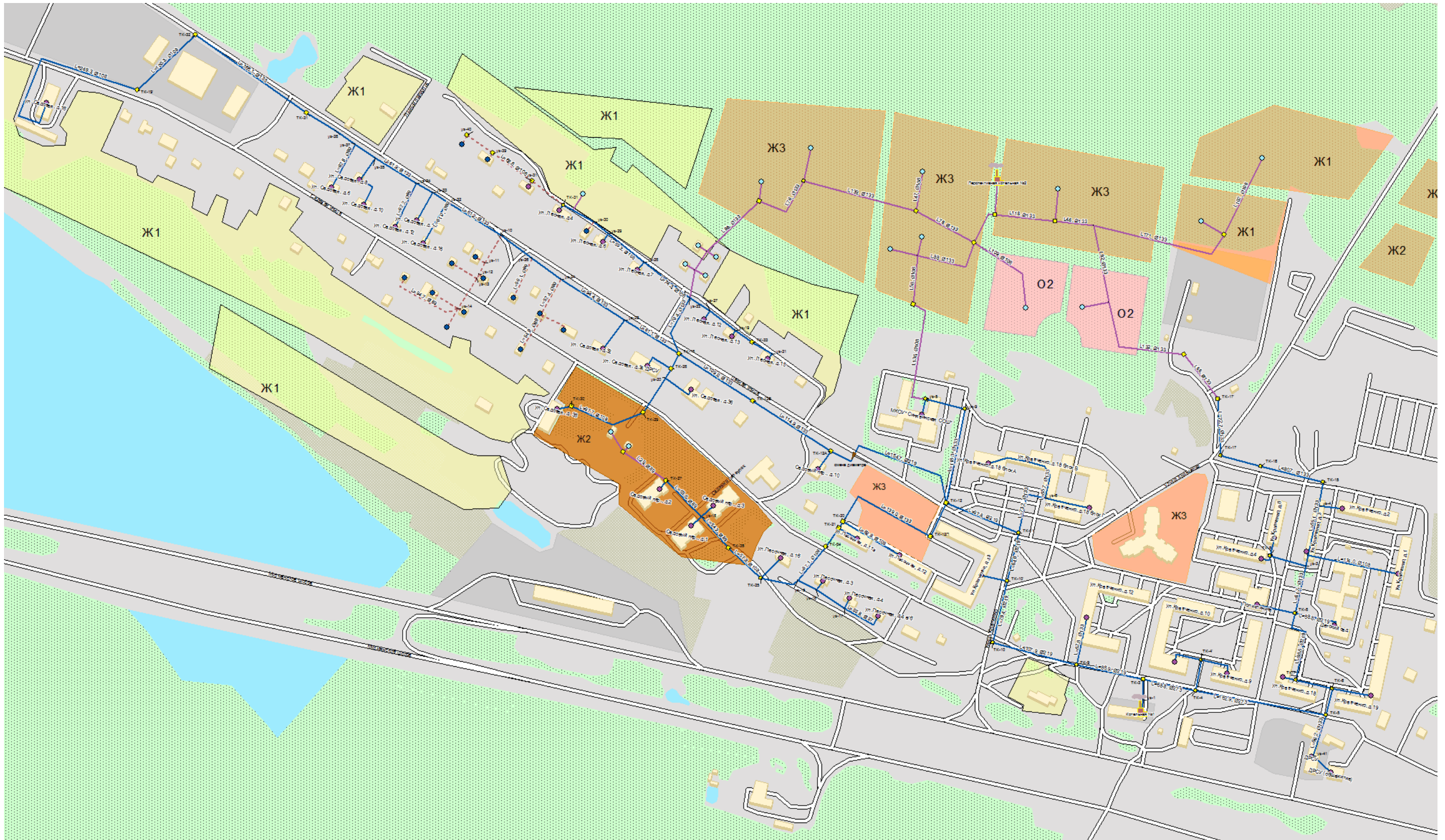


Рисунок 1.4.1. – Зона действия котельной в пгт Синявино

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

#### 1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей радиально – тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует. Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены.

**Таблица 1.5.1. - Расчетные тепловые нагрузки потребителей Синявинского городского поселения**

№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/час
1	ул.Песочная, д.12	0,0380	0,0072	0,0452
2	ул.Песочная, д.11а	0,0438	0,0084	0,0522
3	ул.Песочная, д.4 а/б	0,0943	0,0180	0,1123
4	ул.Песочная, д.4	0,0943	0,0180	0,1123
5	ул.Песочная, д.3	0,0943	0,0180	0,1123
6	ул.Песочная, д.16	0,0943	0,0180	0,1123
7	ул.Кравченко, д.19	0,2250	0,0428	0,2678
8	ул.Лесная, д.18 блок Г	0,0266	0,0051	0,0317
9	ул. Лесная, д.18 блок Б	0,0283	0,0054	0,0337
10	ул. Лесная, д.18 блок А	0,0267	0,0051	0,0318
11	ул.Кравченко, д.18	0,1825	0,0348	0,2173
12	ул.Кравченко, д.13	0,3159	0,0602	0,3761
13	ул.Кравченко, д.12	0,2905	0,0553	0,3458
14	ул.Кравченко, д.10	0,2885	0,0549	0,3434
15	ул.Кравченко, д.9	0,2120	0,0404	0,2524
16	ул.Кравченко, д.8	0,0882	0,0168	0,1050
17	ул.Кравченко, д.4	0,1383	0,0263	0,1646
18	ул.Кравченко, д.3	0,1113	0,0212	0,1325
19	ул.Кравченко, д.2	0,1242	0,0236	0,1478
20	ул.Кравченко, д.1	0,1203	0,0229	0,1432
21	ул. Садовая, д.36	0,0943	0,0180	0,1123
22	ул. Садовая, д.34 ДРСУ	0,0943	0,0180	0,1123
23	ул. Садовая, д.32	0,0943	0,0180	0,1123
24	ул. Садовая, д.16	0,0943	0,0180	0,1123
25	ул. Садовая, д.14	0,0943	0,0180	0,1123
26	ул. Садовая, д.12	0,0943	0,0180	0,1123
27	ул. Садовая, д.10	0,0943	0,0180	0,1123

№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/час
28	ул. Садовая, д.8	0,0943	0,0180	0,1123
29	ул. Садовая, д.6	0,0943	0,0180	0,1123
30	ул. Садовая, д.16	0,0271	0,0052	0,0322
31	ул. Садовая, д. 35	0,0262	0,0050	0,0312
32	ул. Лесная, д.15	0,0039	0,0008	0,0047
33	ул. Лесная, д.13	0,3159	0,0602	0,3761
34	ул. Лесная, д.12	0,0943	0,0180	0,1123
35	ул. Лесная, д.7	0,0943	0,0180	0,1123
36	ул. Лесная, д.6	0,0943	0,0180	0,1123
37	ул. Лесная, д.4	0,0039	0,0007	0,0046
38	Садовый пер., д.10	0,0028	0,0005	0,0033
39	Садовый пер., д.3	0,0265	0,0050	0,0315
40	Садовый пер., д.2	0,0266	0,0051	0,0317
41	Садовый пер., д.1	0,0227	0,0043	0,0270
42	Поликлиника	0,0943	0,0180	0,1123
43	МКОУ "Синявинская СОШ"	0,0943	0,0180	0,1123
44	Детский сад	0,0943	0,0180	0,1123
45	ДРСУ (жил. дом)	0,0943	0,0180	0,1123
<b>Итого:</b>		<b>4,6017</b>	<b>0,8772</b>	<b>5,4788</b>

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

Применение поквартирного отопления на территории города не распространено. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.



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

Как было показано ранее, приборы учета на сегодняшний день установлены не у всех абонентов.

Так как значения потребления тепловой энергии за отопительный период не были предоставлены, годовые нагрузки потребителей вычислены по укрупненным показателям.

Среднегодовое число часов установленной мощности котельной 7848 ч.

Расчетные значения потребления тепловой энергии за 2015 год приведены в таблице 1.5.3.

**Таблица 1.5.3. - Расчетные значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.**

№ п/п	Источник тепловой энергии, Гкал	Потребление тепловой энергии отопление и вентиляцию за отопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии на ГВС за отопительный период, Гкал	Суммарное потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии на ГВС за неотопительный период, Гкал	Суммарное потребление тепловой энергии за год, Гкал
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	15103,74	1878,91	16982,65	1127,35	18110,00

#### 1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 1.5.4.

**Таблица 1.5.4. - Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха**

Наименование котельной	Тепловая нагрузка отопление Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Итого
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	4,66	0,93	5,59

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

В таблице 1.5.5. приведены нормативы потребления тепловой энергии в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Нормативы являются едиными для всех потребителей Синявинского городского поселения. Нормативы потребления ежегодно пересматриваются в соответствии с изменением тарифов на тепловую энергию.

**Таблица 1.5.5. - Нормативы потребления коммунальных услуг**

№ 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	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099



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

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

Балансы тепловой мощности котельных представлены в таблице 1.6.1.

**Таблица 1.6.1. - Балансы тепловой мощности**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (без учета тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Дефициты (резервы) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,77	8,77	0,044727	8,725273	1,658	5,59	1,477

#### **1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии;**

Резерв тепловой мощности котельной пгт Синявино составляет 1,477 Гкал/час.

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

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

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

Пакет Zulu Thermo 7.0 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.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu Thermo 7.0.

Существующие магистральные тепловые сети имеют резерв пропускной способности, и могут обеспечить тепловой энергией новых потребителей.

#### **1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.**

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Основной причиной возникновения дефицита тепловой мощности является ограничение тепловой мощности, в связи с неудовлетворительным техническим состоянием, моральным и физическим износом основного теплофикационного оборудования.

Также причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения является отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Дефицит тепловой мощности на котельной пгт Синявино отсутствует.

**1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

Котельная пгт Синявино имеет резерв тепловой мощности, в размере 1,477 Гкал/час для подключения перспективных потребителей.

## 1.7. Балансы теплоносителя.

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя представлены в таблице 1.7.1.

**Таблица 1.7.1. - Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м3	Объем систем теплопотребления, м3	Общий объем системы теплоснабжения, м3	Производство теплоносителя, тыс.м3	Расход теплоносителя на хозяйственные нужды, тыс.м3	Отпуск теплоносителя в сеть, тыс.м3	Подпитка тепловой сети, тыс.м3/ год	Полезный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс.м3
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	открытая	7848	121,54	93	215	13,10	0,655	12,45	4,213	8,24

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

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой,

расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт - при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Для аварийной подпитки тепловой сети подпиточный трубопровод должен быть соединен с водопроводом питьевой и технически чистой воды. Эти соединения должны быть оборудованы двумя последовательно расположенными задвижками с контрольным краном между ними, который в период нормальной работы тепловой сети должен находиться в открытом положении. При этом каждый случай подачи сырой воды в сеть из питьевого; или технического водопровода должен отмечаться в журнале (или суточной ведомости) с указанием количества поданной воды и источника водоснабжения.

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлены в таблице 1.7.2.

Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

**Таблица 1.7.2. - Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Производство теплоносителя, тыс.м3	Подпитка тепловой сети, тыс.м3/год	Аварийная подпитка тепловой сети, м3
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	13,10	4,213	3,87

## 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.

Основным топливом котельной является природный газ высокого давления, резервное топливо отсутствует.

Расход натурального и условного топлива, приведен в таблице 1.8.1.

**Таблица 1.8.1. - Расход натурального и условного топлива**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей (с учётом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии от источника в сеть, тыс. Гкал	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива в целях выработки тепловой энергии	
					условного топлива, тыс.тут	Природный газ, тыс.м <sup>3</sup>
1	Котельная пгт Синявино	5,59	18,110	185,07	3,3516	2,91

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Резервное топливо на котельной пгт Синявино не используется.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.

Снабжение топливом производится от поселкового газопровода высокого давления через ГРП котельной, откуда газ низкого давления поступает к котлам.

### 1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

Снабжение топливом происходит исправно, вне зависимости от температуры наружного воздуха.

## **1.9. Надежность теплоснабжения.**

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

Расчет показателей надежности был выполнен в ГИС Zulu Thermo 7.0. Расчет выполнен в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов".

Целью расчета являлась оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Стационарная вероятность рабочего состояния сети котельной пгт Синявино равна 0.910874.

Существующие показатели надежности системы теплоснабжения муниципального образования Синявинское городское поселение приведены в таблицах 1.9.1.1-1.9.1.2.

Таблица 1.9.1.1 - Показатели надежности для участков тепловой сети от котельной пгт Синявино

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-6	ул.Кравченко, д.19	51,91	0,133	0,133	0,048928	0,000222	1,90E-05	0,99674	0,00035
Котельная	уз-1	22,25	0,273	0,273	0,034104	0,000121	3,60E-06	0,99946	0,00011
уз-1	ТК-3	29,39	0,273	0,273	0	0	0	0	0
ТК-3	ТК-4	68,80	0,273	0,273	0,048928	0,000222	0,0002	0,50583	0,00369
ТК-4	ТК-4'	42,26	0,219	0,219	0,048928	0,000222	1,70E-05	0,24348	0,00031
ТК-4'	ул.Кравченко, д.10	44,88	0,133	0,133	0,048928	0,000128	7,60E-06	0,10498	0,00014
ТК-4'	ул.Кравченко, д.9	45,71	0,133	0,133	0,111598	0,001051	4,80E-06	0,10498	4,00E-05
ТК-4	ТК-5	162,95	0,273	0,273	0,111598	0,0001	1,10E-05	0,029	8,60E-05
ТК-5	ТК-6	36,91	0,273	0,273	0,111598	0,001051	0,00021	0,01577	0,00171
ТК-6	ТК-7	49,25	0,219	0,219	0,219525	0,001051	0,0002	0	0,00081
ТК-7	ул.Кравченко, д.18	20,02	0,133	0,133	0,148375	0,001051	3,50E-05	0,01323	0,00021
ТК-7	ТК-8	98,67	0,219	0,219	0,111598	0,0001	4,00E-06	0,0147	3,30E-05
ТК-8	Детский сад	58,80	0,219	0,219	0,148124	0	0	0	0
ТК-8	Поликлиника	50,91	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
ТК-8	уз-2	61,77	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
уз-2	ТК-8'	48,96	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
ТК-8'	ул.Кравченко, д.4	18,81	0,108	0,108	0,088373	0,001051	0,00035	0,07598	0,00366
ТК-8'	ул.Кравченко, д.8	26,98	0,108	0,108	0,171628	0,001051	9,10E-05	0,00434	0,00048



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-2	уз-3	17,84	0,132	0,132	0,088373	0,001051	7,20E-05	0,07164	0,00074
уз-3	ул.Кравченко, д.3	10,06	0,108	0,108	0,171297	0,001051	4,60E-05	0,0065	0,00024
уз-3	уз-4	65,11	0,133	0,133	0,088373	0,001051	0,00012	0,02297	0,00127
уз-4	ул.Кравченко, д.2	32,88	0,108	0,108	0,171304	0,001051	4,70E-05	0,00594	0,00025
уз-4	ТК-15	33,45	0,133	0,133	0,110403	0,001051	4,70E-05	0,01703	0,00038
ТК-15	ТК-16	80,70	0,133	0,133	0,110101	0,0001	9,30E-06	0,01703	7,70E-05
ТК-16	ТК-17	54,19	0,133	0,133	0,172648	0,0001	2,20E-05	0,00844	0,00011
ТК-17	ТК-17'	72,76	0,133	0,133	0,111885	0,0001	5,90E-06	0,04217	4,80E-05
ТК-3	ТК-9	85,93	0,219	0,219	0,171492	0,0001	3,30E-06	0,00806	1,80E-05
ТК-9	ул.Кравченко, д.12	62,81	0,133	0,133	0,171492	0,001051	3,80E-05	0,00739	0,0002
ТК-9	ТК-10	107,97	0,219	0,219	0,111885	0,0001	0,00001	0,02672	8,10E-05
ТК-10	ТК-10'	79,48	0,219	0,219	0,149104	0,001051	8,10E-05	0,00429	0,00049
уз-9	уз-5	53,68	0,133	0,133	0,149104	0,001051	5,40E-05	0,00358	0,00033
ТК-10'	ул.Кравченко, д.13	36,35	0,108	0,108	0,111885	0,0001	1,90E-05	0,01886	0,00015
ТК-10'	ТК-11	64,02	0,219	0,219	0,111885	0,001051	4,40E-05	0,00782	0,00036
ТК-11	уз-6	73,23	0,133	0,133	0,171145	0,001051	2,50E-05	0,00782	0,00013
уз-6	уз-7	65,79	0,133	0,133	0,171896	0,001051	3,30E-05	0,01104	0,00018
уз-7	ул.Лесная, д.18 блок Б	7,24	0,133	0,133	0,171896	0,001051	8,10E-05	0,00402	0,00043
уз-7	ул. Лесная, д.18 блок А	51,90	0,133	0,133	0,171896	0,001051	1,30E-05	0,00702	6,90E-05

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-6	уз-8	33,51	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
уз-8	ул. Лесная, д.18 блок Г	30,29	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
ТК-11	ТК-12	97,85	0,219	0,219	0,148124	0	0	0	0
ТК-12	уз-9	118,32	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
ТК-12	ТК-12П	49,11	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
уз-26	откл.потребитель	56,17	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-26	уз-10	50,32	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
уз-10	уз-11	42,23	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-11	откл.потребитель	17,69	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-11	уз-12	20,28	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-12	откл.потребитель	12,43	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-12	уз-13	10,34	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-13	откл.потребитель	39,30	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-13	уз-14	46,90	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-14	откл.потребитель	13,21	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-14	откл.потребитель	40,72	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-14	откл.потребитель	30,33	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-14	откл.потребитель	94,79	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-10	уз-32	81,25	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-32	ул. Садовая, д.16	61,03	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-33	ул. Садовая, д.14	43,43	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-34	ул. Садовая, д.12	62,26	0,089	0,089	0	0	0	0	0
ТК-31	ТК-32	166,11	0,133	0,133	0,110101	0,001051	3,70E-06	0,00859	3,10E-05
ТК-32	ТК-19'	100,30	0,108	0,108	0,062628	0,000121	0,00017	0,68195	0,00273
ТК-19'	ул. Садовая, д.16	249,30	0,108	0,108	0,062628	0,000121	1,10E-05	0,68195	0,00017
уз-17	ул.Песочная, д.4 а/б	55,82	0,057	0,057	0,062628	0,0001	8,10E-05	0,50409	0,00128
ТК-12	смена диаметра	154,71	0,219	0,219	0,062628	0,0001	1,50E-05	0,2968	0,00023
смена диаметра	ТК-12А	39,53	0,133	0,133	0,086176	0,0001	5,00E-06	0,16978	5,70E-05
ТК-12А	ул. Садовая, д.10	31,27	0,089	0,089	0,087168	0,0001	3,30E-05	0,11331	0,00037
ТК-12А	ТК-12В	114,99	0,133	0,133	0,071181	0,0001	3,80E-05	0	0,00052
ТК-12П	ТК-20	139,08	0,133	0,133	0,111076	0,0001	8,70E-06	0	7,80E-05
ТК-20	ТК-21	13,99	0,108	0,108	0,111076	0,0001	3,00E-06	0	2,60E-05
ТК-21	ул.Песочная, д.11а	31,05	0,108	0,108	0,111076	0,0001	1,60E-05	0	0,00014
ТК-20	ул.Песочная, д.12	82,83	0,108	0,108	0,085899	0,0001	1,10E-05	0	0,00012
ТК-21	ТК-34	31,43	0,108	0,108	0,14852	0,0001	5,20E-06	0	3,50E-05
ТК-34	уз-15	57,11	0,108	0,108	0,14852	0	0	0	0
уз-15	уз-16	29,71	0,108	0,108	0,14852	0	0	0	0
уз-16	ул.Песочная, д.3	17,61	0,089	0,089	0,14852	0	0	0	0

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-16	уз-17	44,26	0,108	0,108	0,14852	0	0	0	0
уз-17	ул.Песочная, д.4	18,48	0,089	0,089	0,14852	0	0	0	0
уз-15	ТК-25	50,73	0,108	0,108	0,085885	0,0001	4,00E-07	0,16978	4,10E-06
ТК-25	ул.Песочная, д.16	37,61	0,089	0,089	0,085885	0,0001	4,80E-06	0,12908	5,60E-05
ТК-25	ТК-35	57,82	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
ТК-29	ТК-30	97,79	0,108	0,108	0,085899	0,0001	6,00E-07	0	7,40E-06
ТК-30	ул. Садовая, д. 35	22,07	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
ТК-35	уз-18	54,21	0,089	0,089	0	0	0	0	0
уз-18	Садовый пер., д.1	21,16	0,089	0,089	0	0	0	0	0
уз-18	Садовый пер., д.3	23,92	0,089	0,089	0,085885	0,0001	5,00E-06	0,12908	5,80E-05
уз-18	ТК-27	63,63	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
ТК-27	Садовый пер., д.2	17,47	0,089	0,089	0,085885	0,0001	9,00E-07	0,0394	9,80E-06
уз-5	МКОУ "Синявинская СОШ"	24,16	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-19	ул. Лесная, д.13	13,09	0,108	0,108	0,110409	0,0001	1,70E-05	0,08969	0,00016
уз-19	ТК-33	29,48	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
ТК-33	уз-21	32,63	0,089	0,089	0,109797	0,0001	8,70E-06	0,0407	7,90E-05
уз-21	ул. Лесная, д.15	12,67	0,089	0,089	0,126965	0,0001	1,20E-05	0,0407	9,30E-05
ТК-12В	ТК-18	109,06	0,133	0,133	0,149343	0,0001	1,40E-05	0,0407	9,30E-05

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-18	ТК-28	25,09	0,108	0,108	0,149343	0,0001	1,90E-06	0,0407	1,30E-05
ТК-28	ул. Садовая, д.34 ДРСУ	42,21	0,089	0,089	0,149343	0	0	0	0
ТК-28	уз-20	17,66	0,108	0,108	0,149343	0	0	0	0
уз-20	уз-21	38,51	0,089	0,089	0,149343	0	0	0	0
уз-21	ул. Садовая, д.36	12,27	0,089	0,089	0,149343	0	0	0	0
уз-20	ТК-29	53,68	0,108	0,108	0,086126	0,0001	6,00E-07	0	6,90E-06
ТК-18	уз-23	81,10	0,133	0,133	0,086126	0,0001	2,50E-06	0	2,90E-05
уз-23	ул. Садовая, д.32	47,52	0,089	0,089	0,172199	0,0001	1,60E-05	0	9,20E-05
уз-23	уз-24	94,49	0,133	0,133	0,111378	0,0001	3,20E-05	0	0,00028
уз-24	уз-25	52,44	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-25	откл.потребитель	6,26	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-25	откл.потребитель	41,29	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-25	откл.потребитель	54,99	0,089	0,089	0	0	0	0	0
уз-24	уз-26	47,06	0,133	0,133	0,086126	0,0001	2,50E-06	0	2,90E-05
уз-22	уз-27	32,93	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-27	ул. Лесная, д.12	17,19	0,108	0,108	0	0	0	0	0
уз-27	уз-19	42,68	0,108	0,108	0,086126	0,0001	9,20E-06	0	0,00011
ТК-18	уз-22	79,45	0,133	0,133	0,111043	0,0001	1,60E-05	0	0,00015
уз-22	уз-28	74,30	0,108	0,108	0,111043	0,0001	8,00E-07	0	7,20E-06

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-28	ул. Лесная, д.7	17,00	0,089	0,089	0,14956	0,0001	1,90E-05	0	0,00012
уз-28	уз-29	59,22	0,108	0,108	0,111043	0,0001	9,70E-06	0	8,70E-05
уз-29	ул. Лесная, д.6	16,15	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-29	уз-30	26,52	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
уз-30	откл.потребитель	19,11	0,089	0,089	0,148124	0	0	0	0
уз-30	ТК-31	46,69	0,108	0,108	0,148124	0	0	0	0
ТК-31	ул. Лесная, д.4	12,81	0,089	0,089	0,149344	0,000121	7,00E-07	0	4,70E-06
ТК-31	уз-31	50,79	0,108	0,108	0,072896	0,000121	5,00E-05	0,00291	0,00068
уз-31	откл.потребитель	12,81	0,089	0,089	0,07067	0,000121	4,80E-06	0,00291	6,80E-05
уз-32	уз-33	25,50	0,133	0,133	0,148124	0	0	0	0
уз-33	уз-34	26,67	0,133	0,133	0,126543	0,000121	7,30E-06	0	5,70E-05
уз-34	уз-35	61,90	0,133	0,133	0,149671	0,000121	2,40E-05	0	0,00016
уз-35	уз-36	35,75	0,089	0,089	0,192684	0,000121	6,90E-06	0	3,60E-05
уз-36	ул. Садовая, д.8	5,84	0,089	0,089	0,171302	0,000121	5,30E-06	0	3,10E-05
уз-36	ул. Садовая, д.10	45,76	0,089	0,089	0,17133	0,000121	4,20E-06	0	2,40E-05
уз-35	уз-37	33,35	0,133	0,133	0,17133	0,000121	1,60E-06	0	9,20E-06
уз-37	ул. Садовая, д.6	62,82	0,089	0,089	0,193017	0,000121	1,20E-05	0	6,20E-05
уз-37	уз-38	32,87	0,133	0,133	0,148466	0,000121	5,40E-06	0	3,60E-05
уз-38	ТК-31	46,17	0,133	0,133	0,148466	0,000121	3,3E-06	0,00291	0,000047

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз-31	уз-39	62,82	0,108	0,108	0,148466	0,000121	0,000019	0	0,00012
уз-39	откл.потребитель	13,86	0,089	0,089	0,148466	0,000121	0,000011	0	0,000063
уз-39	уз-40	41,34	0,089	0,089	0,148466	0,000121	3,3E-06	0,00291	0,000047
уз-40	откл.потребитель	17,45	0,089	0,089	0,148466	0,000121	0,000019	0	0,00012
уз-3	ул.Кравченко, д.1	114,00	0,108	0,108	0,148466	0,000121	0,000011	0	0,000063
ТК-5	уз-41	56,20	0,133	0,133	0,149344	0,000121	7,00E-07	0	4,70E-06
уз-41	ДРСУ (жил. дом)	33,51	0,133	0,133	0,07067	0,000121	2,00E-05	0,00291	0,00028

Таблица 1.9.1.2 - Показатели надежности для потребителей от котельной пгт Синявино

№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/час	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
1	ул.Песочная, д.12	0,038	0,0072	0,0452	0,717867	0,912547	6,3272
2	ул.Песочная, д.11а	0,0438	0,0084	0,0522	0,718803	0,911732	82,3793
3	ул.Песочная, д.4 а/б	0,094332	0,017968	0,1123	0,717849	0,911732	91,175
4	ул.Песочная, д.4	0,094332	0,017968	0,1123	0,700932	0,911732	26,6642
5	ул.Песочная, д.3	0,094332	0,017968	0,1123	0,697353	0,911732	39,574
6	ул.Песочная, д.16	0,094332	0,017968	0,1123	0,691251	0,911732	36,0998
7	ул.Кравченко, д.19	0,225	0,0428	0,2678	0,690766	0,911732	52,3106
8	ул.Лесная, д.18 блок Г	0,0266	0,0051	0,0317	0,690785	0,911732	45,8151
9	ул. Лесная, д.18 блок Б	0,0283	0,0054	0,0337	0,697328	0,911732	48,1908
10	ул. Лесная, д.18 блок А	0,0267	0,0051	0,0318	0,697328	0,911732	44,2368
11	ул.Кравченко, д.18	0,1825	0,0348	0,2173	0,697286	0,911732	25,5271
12	ул.Кравченко, д.13	0,3159	0,0602	0,3761	0,697286	0,911732	21,4056
13	ул.Кравченко, д.12	0,2905	0,0553	0,3458	0,697023	0,911732	44,8634
14	ул.Кравченко, д.10	0,2885	0,0549	0,3434	0,697207	0,911732	21,8761
15	ул.Кравченко, д.9	0,212	0,0404	0,2524	0,697207	0,911732	39,0494
16	ул.Кравченко, д.8	0,0882	0,0168	0,105	0,997015	0,989578	9,5618
17	ул.Кравченко, д.4	0,1383	0,0263	0,1646	0,999531	0,990193	3,5987
18	ул.Кравченко, д.3	0,1113	0,0212	0,1325	0,999783	0,990097	0,814
19	ул.Кравченко, д.2	0,1242	0,0236	0,1478	0,833717	0,989474	9,5339
20	ул.Кравченко, д.1	0,1203	0,0229	0,1432	0,83367	0,989474	17,2685
21	ул. Садовая, д.36	0,094332	0,017968	0,1123	0,834509	0,989474	9,12
22	ул. Садовая, д.34 ДРСУ	0,094332	0,017968	0,1123	0,999902	0,990129	0,2447
23	ул. Садовая, д.32	0,094332	0,017968	0,1123	0,999985	0,994725	-0,801
24	ул. Садовая, д.16	0,094332	0,017968	0,1123	0,999902	0,990292	0,7062



№ п/п	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/час	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
25	ул. Садовая, д.14	0,094332	0,017968	0,1123	0,999995	0,994819	-2,32
26	ул. Садовая, д.12	0,094332	0,017968	0,1123	0,999959	0,990225	1,151
27	ул. Садовая, д.10	0,094332	0,017968	0,1123	0,999985	0,993376	-0,242
28	ул. Садовая, д.8	0,094332	0,017968	0,1123	0,999985	0,993371	-0,9241
29	ул. Садовая, д.6	0,094332	0,017968	0,1123	0,999902	0,990315	0,5245
30	ул. Садовая, д.16	0,0271	0,0052	0,0322	0,999985	0,993266	-0,2913
31	ул. Садовая, д. 35	0,0262	0,005	0,0312	0,999902	0,990585	1,0165
32	ул. Лесная, д.15	0,0039	0,0008	0,0047	0,999985	0,993586	-0,6068
33	ул. Лесная, д.13	0,3159	0,0602	0,3761	0,999959	0,99063	0,1764
34	ул. Лесная, д.12	0,094332	0,017968	0,1123	0,999959	0,911732	-0,0205
35	ул. Лесная, д.7	0,094332	0,017968	0,1123	0,999783	0,911732	0,1104
36	ул. Лесная, д.6	0,094332	0,017968	0,1123	0,999959	0,911803	0,0944
37	ул. Лесная, д.4	0,0039	0,0007	0,0046	0,999985	0,911732	-0,6027
38	Садовый пер., д.10	0,0028	0,0005	0,0033	0,999902	0,911732	0,5623
39	Садовый пер., д.3	0,0265	0,005	0,0315	0,833672	0,911732	2,6366
40	Садовый пер., д.2	0,0266	0,0051	0,0317	0,999995	0,911732	-3,9821
41	Садовый пер., д.1	0,0227	0,0043	0,027	0,999995	0,911815	-0,1736
42	Поликлиника	0,094332	0,017968	0,1123	0,670511	0,911758	264,5435
43	МКОУ "Синявинская СОШ"	0,094332	0,017968	0,1123	0,697705	0,911732	85,6938
44	Детский сад	0,094332	0,017968	0,1123	0,697705	0,911805	168,5743
45	ДРСУ (жил. дом)	0,094332	0,017968	0,1123	0,663476	0,911768	9,2217

### 1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.

В ходе эксплуатации за период 2012-2016 г. было зафиксировано 60 отказов системы теплоснабжения. Причиной отказов послужил износ трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Были заменены трубы общей протяженностью 1 774 м. Данные представлены в таблице 1.9.2.

**Таблица 1.9.2. - Перечень выполненных работ на тепловых сетях в пгт Синявино (территория 1) за 2012 - 2016 годы**

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Способ выполнения
1.	Ремонт теплотрассы по ул.Кравченко от ТК-8 до ж.д. N'93	Труба Ø133мм - 40 м Переход Ø133-108мм - 4 шт. Кран шаровый Ø100мм - 2 шт. Фланец Ø100мм - 4 шт. Кран шаровый Ø50мм - 1 шт. Фланец Ø50мм - 2 шт. Труба Ø57мм - 2 м Отводы Ø57мм - 2 шт. Трубная изоляция - 4 бут. Гильза пластиковая -10 м Песок - 6 м <sup>3</sup> Щебень - 4 м <sup>3</sup>	Хоз. способ
2.	Ремонт теплотрассы по ул.Кравченко между ж.д. №18 и гаражом ДРСУ	Труба Ø219мм - 7 м Труба Ø273мм - 24 М Переход Ø273-219мм - 4 шт.	Хоз. способ
3.	Ремонт магистральной теплотрассы от котельной до ТК-3	Задвижка Ø250мм - 4 шт. Фланец Ø250мм - 8 шт. Тройник Ø250мм - 2 шт.	Хоз. способ
4.	Ремонт теплотрассы по ул.Песочная от ТК-21 до ТК-25	Труба Ø 108мм - 240 м Отвод Ø108мм - 12 шт. Кран шаровый Ø100мм - 2 шт Фланец Ø100мм - 4 шт. Тройник Ø 108мм - 4 шт. Труба Ø57мм -8м Отвод Ø57мм - 4 шт. Кран шаровый Ø50мм - 3 шт. Фланец Ø50мм - 6 шт. Кран шаровый Ø32мм - 4 шт. Трубная изоляция - 2 кор. Гильза пластиковая - 24 м Кольца ж/бетонные - 2 шт. Крышки ж/бетонные - 2 шт. Люк чугунный - 2 шт. Крышка чугунная - 2 шт. Песок -12 л. <sup>3</sup> Щебень -10 м <sup>3</sup>	
5.	Ремонт тепловых камер по ул.Садовая у ж.д. №6, 12, 14, 16	Труба Ø133мм - 12 м Переход Ø133-108мм -4м Труба Ø57мм - 8 м Отвод Ø57мм - 4 шт Кран шаровый Ø50мм - 4 шт. Фланец Ø50мм - 8 шт. Вентиль Ø15мм - 2 шт. Кирпич - 500 шт. Цемент 3 мешка.	Хоз. способ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Способ выполнения
6.	Ремонт теплотрассы от ж.д. №3 к ж.д. №1 по ул.Кравченко	Труба в ППУ изоляции Ø76мм -14 м Труба в ППУ изоляции Ø89мм -34 м Задвижка шаровая Ø80мм - 2 шт. Фланцы Ø80мм - 4 шт. Гильза пластиковая изоляционная Ø160мм - 6 шт. Трубная изоляция - 12 бут.	Хоз. способ
7.	Ремонт теплотрассы по ул.Лесная и в ТК-6 (между ж.д. №18 и 19 по ул.Кравченко)	Труба Ø273мм - 1,5 м Отводы Ø50мм - 1 шт. Труба Ø57мм - 1,5 м	Хоз. способ
8.	Ремонт теплотрассы по ул.Лесная и в ТК-18 (напротив здания ДРСУ)	Труба Ø89х4мм - 5,5 м Отвод Ø89мм - 1 шт.	Хоз. способ
9.	Ремонт теплотрассы в районе ТК-18 - Лесной переулок	Труба Ø 108мм - 64 м Отводы Ø108мм - 4 шт. Переходы Ф108-89мм - 2 шт. Задвижки Ø80мм - 1 шт. Задвижки Ø 100мм - 1 шт. Болты+гайки М16 - 32 шт.	Хоз. способ
10.	Ремонт тепловой камеры №12	Труба Ø133мм -2м Отвод Ø133мм - 1 шт.	Хоз. способ
11.	Замена магистральной теплотрассы с Ø159мм на Ø219мм по ул.Лесной от ТК-11 до ТК-12	Труба Ø219мм в ППУ ПЭ изоляции - 192 м Задвижки Ø125мм - 4 шт.	Подрядчик
12.	Замена магистральной теплотрассы с Ø108мм на Ø159мм по ул.Лесной от ТК-12 до ТК-18	Труба Ø159мм в ППУ ПЭ изоляции - 722 м	Подрядчик
13.	Ремонт участка тепловой сети, проходящей через территорию аптечного производства с установкой новой камеры №19а по ул.Лесной	Труба Ø89мм в ППУ ПЭ изоляции - 200 м (труба предоставлена адм. пгт Синявино (территория 1))	
14.	Ремонт участка наружной тепловой сети вдоль домов № 13,14,15 по ул.Лесной, с заменой шаровых кранов на врезке	Труба Ø108мм в ППУ ОЦ изоляции - 200 м (труба предоставлена адм. пгт Синявино (территория 1)) Краны шаровые фланцевые -6 шт.	
15.	Ремонт участков тепловой сети от ТК-18 в сторону музыкальной школы и ДРСУ	Труба Ø108мм - 45 м	Хоз. способ
16.	Ремонт теплотрассы по Лесному пер.	Труба Ø76мм -8м	Хоз. способ
17.	Ремонт теплотрассы на здание Детского сада	Труба Ø219мм - 10 м	Хоз. способ
18.	Ремонт теплотрассы по ул.Садовая, д.32	Труба Ø57мм - 8 м	Хоз. способ
19.	Установка циркулирующего насоса в ж.д.№1Б по ул.Садовая	Труба Ø57мм -4м Отводы Ø57мм - 2 шт.Кран шаровый фланцевый Ø50мм - 3 шт. Фланец Ø50мм - 6 шт. Краны под манометре Ø35мм - 2 шт. Манометры - 2 шт. Болты - 24 шт. Гайки - 24 шт. Насос ВРИ 120/280/50 фланцевый -1 шт.	Хоз. способ
20.	Установка новых тепловых камер по ул.Лесная, ул.Садовая, ул.Кравченко	Тепловые камеры - 4 шт. -3 шт. - 1 шт.	Хоз. способ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Способ выполнения
21.	Капитальный ремонт тепловой камеры №3 с заменой трубопроводов и запорной арматуры	Труба Ø219мм - 20 м Труба Ø273мм - 10 м Задвижки Ф200мм - 4 шт.	Хоз. способ
22.	Замена запорной арматуры в тепловых камерах по ул.Лесной	Задвижки Ø 100мм - 4 шт. Задвижки Ø50мм - 8 шт.	Хоз. способ
23.	Устройство перемычек в тепловых камерах по ул.Садовой и ул.Лесной	Труба Ø40мм- 2 м Труба Ø57мм- 2 м Задвижки Ø50мм - 4 шт. Задвижки Ø40мм - 4 шт.	Хоз. способ
24.	Ремонт теплотрассы по ул.Кравченко.д.10	Труба Ø133мм - 12 м	Хоз. способ
25.	Ремонт теплотрассы по ул.Песочная от тепловой камеры на ж.д. (на территории стройки жилого дома)	Труба 159мм-60 м	Хоз. способ
26.	Ремонт теплотрассы по ул.Садовая, д.11а	Труба Ø 108мм - 20 м	Хоз. способ
27.	Установка задвижек на тепловой сети на территории котельной	Задвижки Ø250мм - 4 шт.	Хоз. способ
28.	Замена труб и запорной арматуры на подающем и обратном трубопроводах в ТК-3	Труба Ø219мм -2м Задвижка Ø200мм - 4 шт.	Хоз. способ
29.	Замена участка тепловой сети между ТК-9 и ж.д. №12 по ул.Кравченко	Труба Ø133мм -9м	Хоз. способ
30.	Замена клиновых задвижек на краны шаровые фланцевые в ТК-11 по ул.Лесная	Краны Ø200мм - 2 шт. Ø100мм - 2 шт.	Хоз. способ
31.	Замена клиновых задвижек на краны шаровые фланцевые в ТК-12 по ул.Лесная	Краны Ø200мм - 2 шт. Ø125мм -4 шт.	Хоз. способ
32.	Замена клиновых задвижек на краны шаровые фланцевые в ТК-18 по ул.Лесная	Краны Ø150мм - 2 шт. Ø100мм -4 шт.	Хоз. способ
33.	Замена участка тепловой сети от ТК-18 до дороги по ул.Садовая	Труба Ø108мм - 120м	Хоз. способ
34.	Замена клиновых задвижек на краны шаровые фланцевые в ТК-18/36 по ул.Садовая	Краны Ø50мм - 2 шт	Хоз. способ
35.	Замена участка теплотрассы с Ф133мм на Ø108мм по ул.Лесной от ТК-15 до ТК-18/26	Труба Ø 108мм -12 м	Хоз. способ
36.	Замена участка тепловой сети между ТК-12 и ТК-16	Труба Ø133мм -12 м	Хоз. способ
37.	Замена участка тепловой сети между ТК-12' и ТК-20 по ул.Песочная, НА	Труба Ø 133мм - 10м	Хоз. способ
38.	Установка сливных кранов и вварка штуцеров в тепловых камерах для промывки тепловых сетей	Штуцера - 15 шт.	Хоз. способ
39.	Замена участка надземной тепловой сети на ул.Лесная	Труба Ø57мм - 90м в ППУ ОЦ ИЗОЛЯЦИИ	Хоз. способ
40.	Замена участка тепловой сети между ж.д.№№1,2 и ТК-26 по Садовому пср.	Труба Ø89мм - 20 м	Хоз. способ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Способ выполнения
41.	Установка перемычек в ТК-15, ТК-26 ТК-31/35	Труба Ø57мм Ø57мм Ø32мм	Хоз. способ
42.	Установка пластиковых люков на тепловые камеры	Люки -14 шт.	Хоз. способ
43.	Благоустройство территории тепловых сетей	Песок - 30 м3 Щебень - 25 м3	Хоз. способ
44.	Монтаж запорной арматуры в ТК-18'	Краны шаровые фланцевые Ø125мм- 2 шт.	Хоз. способ
45.	Установка дроссельных шайб на тепловой сети поселка		Хоз. способ
46.	Замена трубы на обратном трубопроводе между ТК-18 и ТК-18/34 по ул. Садовая	Труба Ø89мм -1м	Хоз. способ
47.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-18 и ТК-18/32/3 по ул. Лесная	Труба Ø 108мм - 3 м	Хоз. способ
48.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-7 и ТК-8 по ул. Кравченко	Труба Ø219мм-2 м	Хоз. способ
49.	Замена трубы на подающем и обратном трубопроводе между ТК-18 и ТК-18/34 по ул. Садовая	Труба Ø108мм - 24 м	Хоз. способ
50.	Замена трубы на подающем трубопроводе от ТК-10' до ж.д. №13 по ул. Кравченко	Труба Ø 159мм - 3 м Отводы Ø159мм - 2 шт.	Хоз. способ
51.	Замена трубы на обратном трубопроводе между ТК-18/34 и ТК-30 по ул. Садовая	Труба Ø89мм - 0,5 м	Хоз. способ
52.	Замена трубы на подающем и обратном трубопроводе между ТК-18 и ТК-30 по ул. Садовая	-	
53.	Замена трубы на подающем и обратном трубопроводе ТК-6 ул. Кравченко	Труба Ø219мм - 0,55 м	Хоз. способ
54.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-10' и ТК-11	Труба Ø219мм -1,04 м	Хоз. способ
55.	Замена трубы от ТК-8' до ж.д. №3 по ул. Кравченко	Труба Ø108мм - 3 м	Хоз. способ
56.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-18/32 и ТК-26 по ул. Лесная	Труба Ø108мм - 3 м	Хоз. способ
57.	Замена трубы на подающем трубопроводе ТК-18/1А по ул. Лесная	Труба Ø133мм - 2,5 м	Хоз. способ
58.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-26 и ж.д. №1,2 по Садовому пер.	Труба Ø89мм -7м	Хоз. способ
59.	Строительство тепловой камеры по ул. Садовая, д.36	Тепловая камера 2х1,5х0,8	Хоз. способ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Способ выполнения
60.	Замена трубы на подающем трубопроводе между ТК-26 и ж.д. №1,2 по Садовому пер.	Труба Ø89мм - 2,5 м Отвод Ø89мм - 1 шт.	Хоз. способ

### **1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.**

Аварийно-восстановительные работы проводятся оперативно и в сроки, предусмотренные СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети».

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

Графические материалы представлены в приложениях к обосновывающим материалам схемы теплоснабжения муниципального образования Синявинское городское поселение.

### **1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации приведены в таблице 1.10.1.



**Таблица 1.10.1. - Техничко-экономические показатели ООО «Ленжилэксплуатация»**

Наименование показателя	Единица измерения	Всего
1. Выработано теплоэнергии	тыс. Гкал	76,98
2. Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	0,13
3. Полезный отпуск теплоэнергии всем потребителям в натуральном выражении	тыс. Гкал	18,11
в том числе муниципальный жилой фонд	тыс. Гкал	14,96
организации, финансируемые из местного бюджета	тыс. Гкал	2,52
Прочие потребители	тыс. Гкал	0,58
4. Потери тепловой энергии в сетях	тыс. Гкал	3,51
5. Расход топлива	тыс. т усл. топлива	3,3516
6. Выработка тепловой энергии при сжигании газа	тыс. Гкал	23,4612
7. КПД котельной	%	92,15
8. КПД системы	%	76,98

### 1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

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

Тарифы на тепловую энергию для потребителей представлены в таблице 1.11.1.

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

**Таблица 1.11.1. - Тарифы на тепловую энергию для населения, проживающего в пгт Синявино**

№	Наименование показателей	2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.	
		С 01.01.14 г. по 30.06.14 г.	С 01.07.14 г. по 31.12.14 г.	С 01.01.15 г. по 30.06.15 г.	С 01.01.16 г. по 30.06.16 г.	С 01.01.16 г. по 30.06.16 г.	С 01.07.16 г. по 31.12.16 г.	С 01.01.17 г. по 30.06.17 г.	С 01.07.17 г. по 31.12.17 г.
1.	Утвержденный тариф на тепловую энергию, руб/Гкал	1856,04	1933,05	1933,05	2220,31	2346,67	2440,54	2440,54	2523,52

### **1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.**

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды ТЭЦ, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

### **1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.**

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающими организациями Синявинского городского поселения не взимается.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности у теплоснабжающих организаций муниципального образования Синявинское городское поселение не установлена.

**1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.**

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

Анализ подключенной тепловой нагрузки и располагаемой мощности котельной свидетельствует о том, что тепловой мощности котельной в пгт Синявино достаточно для качественного теплоснабжения потребителей.

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

**После проведения обследования котельной выявлено:**

1. Что вновь установленные котлы ЗиОСаб-3000 №1,2 и ремонтируемые из года в год требуют в этом 2017 году замену внутренней обмуровки, чистку дымогарных труб.

2. Используются горелки с одним видом топлива – газ, без возможности подключения второго вида топлива.

3. Электроника горелок подмигивает всеми индикаторами, что говорит о ее неисправности.

4. Отсутствует комплексная водоподготовка.

5. Котел РТ 3G3400 ст №3, установленный в 2011 году, включают только в аварийных ситуациях, так как он физически изношен.

**После проведения обследования тепловых сетей выявлены:**

1. Большие потери тепла через теплоизоляцию тепловых сетей.

2. По представленным балансам тепловой энергии и мощности котельной, а так же по от-четам о теплопотреблении в теплофикационной воде выявлено, что в зимний период времени котельная отпускает теплоноситель с температурой не выше 75 °С, обосновывая тем, что выше не позволяют тепловые сети.

### 1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения;

Проблемы развития системы теплоснабжения отсутствуют.

### 1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Исходя из предоставленных данных, проблем в надежном и эффективном снабжении топливом нет.

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

Согласно полученным данным, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников нет.

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

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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.1.

**Таблица 2.1.1. - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Наименование котельной	Тепловая нагрузка отопление Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Итого
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	4,66	0,93	5,59

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

Новое жилищное строительство в Синявинском городском поселении предполагается:

- в пгт Синявино (территория 1) в северной части и западной части населенного пункта в сложившихся его границах на землях населенного пункта;
- в пгт Синявино (территория 2) с западной стороны от сложившейся застройки населенного пункта по преимуществу на землях лесного фонда, планируется их перевод в земли населенного пункта.

В пгт Синявино (территория 2) существующая и перспективная застройки организованы только индивидуальными жилыми домами коттеджного типа с малой удельной тепловой нагрузкой. Централизация объектов такого типа является не целесообразной ввиду сопоставимости тепловых потерь на передачу тепловой мощности и самой тепловой нагрузкой объектов. Отопление индивидуальных домов в пгт Синявино (территория 2) будет осуществляться от собственных источников тепла.

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

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии представлен в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. - Перспективный прирост нагрузки в пгт Синявино

Наименование	Количество зданий	Общая площадь, м²	Строительный объем, м³	Нагрузка на, Гкал/час				Расход газа на, м /ч		
				ГВС	Вентиляция	Отопление	Общая	Тепло	Пищепр и гот.	Общий
Первая очередь 2020г.										
пгт Синявино (территория 1)										
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 3	8	800	2400	0,007	-	0,049	0,056	8,4	12,1	20,5
квартал № 4	8	800	2400	0,007	-	0,049	0,056	8,4	12,1	20,5
квартал № 5 (часть квартала)	8	800	2400	0,007	-	0,049	0,056	8,4	12,1	20,5
квартал № 6 (часть квартала)	3	300	900	0,003	-	0,018	0,021	3,2	6	9,2
квартал № 7 (часть квартала)	3	300	900	0,003	-	0,018	0,021	3,2	6	9,2
Застройка жилой застройки средней этажности (5 эт.)										
квартал № 5 (часть квартала)	3	16575	49725	0,152	-	1,011	1,163	174,5	98,6	273,1
итого по пгт Синявино (территория 1)				0,179		1,194	1,374			352,9
пгт Синявино (территория 2)										
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 13	12	1240	3720	0,011	-	0,076	0,087	13,1	16,3	29,4
квартал № 15	4	400	1200	0,004	-	0,024	0,028	4,2	7,2	11,4
квартал № 16	7	700	2100	0,006	-	0,043	0,049	7,4	10,9	18,3
квартал № 17 (часть квартала)	64	6400	19200	0,059	-	0,391	0,449	67,4	53,4	120,8
квартал № 18	5	475	1425	0,004	-	0,029	0,033	5	8,4	13,4
квартал № 19	94	9360	28080	0,086	-	0,571	0,657	98,5	73,4	171,9
квартал № 20 (часть квартала)	50	5000	15000	0,046	-	0,305	0,351	52,6	45,1	97,7
квартал № 21 (часть квартала)	5	500	1500	0,005	-	0,031	0,035	5,3	8,4	13,7



Наименование	Количество зданий	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Строительный объем, м <sup>3</sup>	Нагрузка на, Гкал/час				Расход газа на, м /ч		
				ГВС	Вентиляция	Отопление	Общая	Тепло	Пищепр и гот.	Общий
квартал № 22	6	550	1650	0,005	-	0,034	<b>0,039</b>	5,8	9,9	15,7
итого по пгт Синявино (территория 2)				0,226		1,504	<b>1,728</b>			492,2
расчетный срок 2027 г.										
пгт Синявино (территория 1)										
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 1	6	600	1800	0,005	-	0,037	<b>0,042</b>	6,3	9,9	16,2
Застройка малоэтажными жилыми домами (2 эт.)										
квартал № 1 (часть квартала)	4	4000	12000	0,037	-	0,0244	<b>0,0614</b>	42,1	31,2	73,3
Застройка многоквартирными среднеэтажными домами (5 эт.)										
квартал № 1	6	33150	99450	0,303	-	2,023	<b>2,326</b>	348,9	182,1	531
квартал № 2	6	33150	99450	0,303	-	2,023	<b>2,326</b>	348,9	182,1	531
итого по пгт Синявино (территория 1)				0,648		4,1074	<b>4,7554</b>			1151, 5
пгт Синявино (территория 2)										
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 1	11	1100	3300	0,01	-	0,067	<b>0,077</b>	11,6	15,3	26,9
квартал № 2	7	700	2100	0,006	-	0,043	<b>0,049</b>	7,4	10,9	18,3
квартал № 3	7	700	2100	0,006	-	0,043	<b>0,049</b>	7,4	10,9	18,3
квартал № 4	7	700	2100	0,006	-	0,043	<b>0,049</b>	7,4	10,9	18,3
квартал № 5	7	700	2100	0,006	-	0,043	<b>0,049</b>	7,4	10,9	18,3
квартал № 11	11	1100	3300	0,01	-	0,067	<b>0,077</b>	11,6	15,3	26,9
квартал № 12	11	1100	3300	0,01	-	0,067	<b>0,077</b>	11,6	15,3	26,9
квартал № 14	4	400	1200	0,004	-	0,024	<b>0,028</b>	4,2	7,2	11,4
итого по пгт Синявино (территория 2)				0,058		0,397	<b>0,456</b>			165,1
Перспектива 2040г.										
пгт Синявино (территория 1)										

Наименование	Количество зданий	Общая площадь, м²	Строительный объем, м³	Нагрузка на, Гкал/час				Расход газа на, м /ч		
				ГВС	Вентиляция	Отопление	Общая	Тепло	Пищепр и гот.	Общий
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 2	6	600	1800	0,005	-	0,037	0,042	6,3	9,9	16,2
Застройка многоквартирными среднеэтажными домами (5 эт.)										
квартал № 3	7	38675	116025	0,354	-	2,36	2,714	407,1	208,5	615,6
квартал № 4(часть квартала)	2	11050	33150	0,101	-	0,674	0,775	116,3	72,6	188,9
образовательное учреждение с дошкольным отделением и начальной школой на 250 мест	1	2700	8100	0,002	0,033	0,118	0,153	22,9	-	22,9
итого по пгт Синявино (территория 1)				0,462		3,189	3,684			843,6
пгт Синявино (территория 2)										
Застройка индивидуальными жилыми домами коттеджного типа										
квартал № 6	7	700	2100	0,006	-	0,043	0,049	7,4	10,9	18,3
квартал № 7	7	700	2100	0,006	-	0,043	0,049	7,4	10,9	18,3
квартал № 8	7	700	2100	0,006	-	0,043	0,049	7,4	10,9	18,3
квартал № 9	7	700	2100	0,006	-	0,043	0,049	7,4	10,9	18,3
квартал № 10	19	1900	5700	0,017	-	0,116	0,133	20	22,3	42,3
итого по пгт Синявино (территория 2)				0,041		0,288	0,33			115,4
Всего по пгт Синявино (территория 1)				1,489		9,5904	11,1134			
Всего по пгт Синявино (территория 2)				0,325		2,189	2,514			

Поскольку схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет (до 2031г.), то за перспективную нагрузку 2027 г. принимается 40% от перспективы 2040г., согласно Генеральному плану, что составит 1,4736 Гкал/ч.

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

Проектом генерального плана муниципального образования Синявинское городское поселение не предусмотрено строительство потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах.

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

Прирост объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления представлен в таблице 2.5.1.

Котельная	2017		2018		2019		2020-2025		2026-2031	
	От.	ГВС	От.	ГВС	От.	ГВС	От.	ГВС	От.	ГВС
Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а							2,294	0,379		
Новая Котельная 7,5 Гкал/ч									5,396	0,8328
<b>Итого прирост нагрузки:</b>	<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>2,673</b>		<b>6,2288</b>	

#### 2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе;

В процессе сбора исходных данных, источников индивидуального теплоснабжения не выявлено.

Строительство новых индивидуальных источников теплоснабжения в границах действия централизованного теплоснабжения не предвидится.

**2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;**

Объекты, расположенные в производственных зонах, охваченные централизованным теплоснабжением на территории поселения отсутствуют.

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

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

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

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

**2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.**

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

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

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

Балансы мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки приведены в таблице 3.1.1.

**Таблица 3.1.1. - Балансы мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (без учета тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Дефициты (резервы) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
<b>2017</b>								
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,77	8,77	0,044727	8,725273	1,309	5,59	1,826
<b>2018</b>								
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,77	8,77	0,044727	8,725273	1,047	5,59	2,088
<b>2019</b>								
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	10,32	10,32	0,28896	10,03104	1,204	5,59	3,237
<b>2020-2025</b>								

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (без учета тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Дефициты (резервы) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	10,32	10,32	0,28896	10,03104	1,204	8,264	0,563
<b>2026-2031</b>								
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	10,32	10,32	0,28896	10,03104	1,204	8,264	0,563
2	Новая Котельная 7,5 Гкал/ч	7,5	7,5	0,15	7,35	0,735	6,229	0,386

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

Данный раздел не рассматривался в связи с тем, что теплоснабжение потребителей каждой из зон действия источников тепловой энергии осуществляется от одного магистрального вывода котельной соответствующей ее зоне действия.

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

Для проведения гидравлического расчета системы теплоснабжения был использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 7.0.

По результатам анализа существующего состояния и тепло-гидравлического расчета сделаны выводы:

Существующие тепловые сети обеспечивают передачу тепловой энергии в полном объеме, необходимой при расчетных параметрах наружного воздуха.

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

Анализ подключенной тепловой нагрузки и располагаемой мощности существующей котельной свидетельствует о том, что тепловой мощности котельной в пгт Синявино недостаточно для обеспечения перспективной нагрузки потребителей в размере 2,673 Гкал/час. В связи с этим, в главе 6 предложены мероприятия по реконструкции существующей котельной с увеличением ее мощности до 10,32 Гкал/час.





**АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СИНЯВИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ  
ПОСЕЛЕНИЕ КИРОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2031 ГОДА**

**(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
ГЛАВА 4 - ГЛАВА 10)**

г. Санкт-Петербург

**Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

**4.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

Баланс производительности ВПУ и перспективного потребления теплоносителя представлен в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. - Баланс производительности водоподготовительных установок и перспективного потребления теплоносителя**

№п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объём тепловых сетей, м3	Объём систем теплопотребления, м3	Общий объём системы теплоснабжения, м3	Производство теплоносителя, тыс.м3	Расход теплоносителя на хозяйственные нужды, тыс.м3	Отпуск теплоносителя в сеть, тыс.м3	Подпитка тепловой сети, тыс.м3/год	Полезный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс.м3	Объём возвращенного теплоносителя, тыс.м3
<b>2017</b>												
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	открытая	7848	121,54	93	215	13,10	0,655	12,45	4,21	8,24	-
<b>2018</b>												
1	Котельная пгт Синявино (территория 1),	открытая	7848	121,54	93	215	13,10	0,655	12,45	4,21	8,24	-

№п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объём тепловых сетей, м3	Объём систем теплоснабжения, м3	Общий объём системы теплоснабжения, м3	Производство теплоносителя, тыс.м3	Расход теплоносителя на хозяйственные нужды, тыс.м3	Отпуск теплоносителя в сеть, тыс.м3	Подпитка тепловой сети, тыс.м3/год	Полезный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс.м3	Объём возвращённого теплоносителя, тыс.м3
	ул.Кравченко, д.10а											
<b>2019</b>												
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	открытая	7848	121,54	93	215	13,10	0,655	12,45	4,21	8,24	-
<b>2020-2025</b>												
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	закрытая	7848	133,40	143	276	16,27	0,813	15,46	2,60	-	12,85
<b>2026-2031</b>												
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	закрытая	7848	133,40	143	276	16,27	0,813	15,46	2,60	-	12,85
2	Новая Котельная 7,5 Гкал/ч	закрытая	7848	97,15	121	219	12,87	0,643	12,22	2,06	-	10,17

#### **4.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.**

В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на котельных. Также увеличение потерь сетевой воды могут быть связаны с незаконным сливом теплоносителя из батарей потребителей.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой. Расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ и баков-аккумуляторов, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются. Расчетная производительность ВПУ источников тепловой энергии и аварийная подпитка теплосети представлены в таблице 4.2.

**Таблица 4.2. - Производительность ВПУ источников тепловой энергии и аварийная подпитка теплосети.**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Подпитка тепловой сети, тыс.м3/год	Аварийная подпитка тепловой сети, м3
<b>2017</b>			
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	4,21	3,87
<b>2018</b>			
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	4,21	3,87
<b>2019</b>			
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	4,21	3,87
<b>2020-2025</b>			
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	2,60	2,39
<b>2026-2031</b>			
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	2,60	2,39
2	Новая Котельная 7,5 Гкал/ч	2,06	1,89

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

### **5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации,

теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в 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 не дискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере

теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

На расчетный срок для покрытия дефицита и обеспечения качественного теплоснабжения потребителей тепловой энергии от существующей котельной в пгт Синявино предлагается реконструкция данной котельной с увеличением мощности до 10,32 Гкал/ч. Также рекомендуется строительство новой котельной мощностью 7,5 Гкал/ч в районе максимальной перспективной застройки, в северной части пгт Синявино (территория 1).

По итогам разносторонней оценки данных, рекомендуется следующее:

1. Организация установки комплексной водоподготовки с деаэрацией и доведением качества подпиточной воды в соответствии со СНиП.

Приведет к увеличению срока безопасной эксплуатации водогрейных котлов и межремонтный период тепловых сетей. Снизит затраты на проведение ремонтных и профилактических работ как тепловых сетей так, котельной и системы теплоснабжения в целом.

2. Проведение реконструкции котельной в существующем здании с заменой всего оборудования или Реконструкция котельной может производиться путем замены устаревшего оборудования и оборудования требующего капитального или текущего ремонта, на новое оборудование. С заменой котла необходимо предусматривать поставку котла с горелкой работающей на двух видах топлива.



### Создание автоматизированной системы управления котельной

Приведет к увеличению срока безопасной эксплуатации котельной в целом. Снизит затраты на проведение ремонтных и профилактических работ котельной. Повысит надежность системы теплоснабжения в целом.

3. Создание системы автоматизации, информатизации и диспетчеризации системы теплоснабжения.

Приведет к увеличению срока безопасной эксплуатации котельной, тепловых сетей. Снизит затраты на проведение ремонтных и профилактических работ тепловых сетей, котельной и системы теплоснабжения в целом. Позволит реагировать на неисправности не в момент возникновения аварийных ситуаций, а на базе данных реального времени проводить анализ функционирования системы в целом и принимать решения на достоверных данных при снижении эффективности функционирования оборудования котельной, тепловых сетей, потребителей.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселении отсутствуют.

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

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

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не требуется.

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

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселении отсутствуют.

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

Вывод в резерв и вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не требуется.

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

В пгт Синявино (территория 2) ведется строительство жилого сектора. Централизация теплоснабжения индивидуального малоэтажного жилищного строительства экономически нецелесообразна, поскольку доля тепловых потерь в сетях в зоне ИЖС как правило сопоставима, а иногда и превышает полезно отпущенную тепловую энергию. Поэтому в зоне индивидуального жилого фонда предлагается использовать автономные источники расположенные непосредственно у потребителя.

#### **5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

Организация теплоснабжения в производственных зонах производиться не будет.

#### **5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.**

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источника тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения Синявинского городского поселения определяется подходами расчета приростов тепловых нагрузок и определению на их основе перспективных нагрузок по периодам, определенным техническим заданием на разработку схемы теплоснабжения.

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, за основу принимались расчетные перспективные тепловые нагрузки.

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

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не требуется.

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

Для подключения котельной №2 к перспективным потребителям требуется прокладка новых сетей. Котельная №1 и котельная №2 работают на свои зоны теплоснабжения. Для

повышения надежности системы теплоснабжения пгт Синявино (территория 1) предполагается прокладка трех перемычек между сетями котельных. Перспективные тепловые сети представлены в таблице 7.2.

**Таблица 6.2. – Строительство тепловых сетей**

Наименование работ/статьи затрат	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность тепловых сетей, м
Строительство тепловых сетей от существующей магистрали до перспективных потребителей	80	940
	100	482
	125	1050
	150	190
	200	200
	250	220
	300	150
Итого:		

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

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

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

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении» с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В связи с этим, настоящая схема теплоснабжения предусматривает предложения по переводу потребителей тепловой энергии, получающих горячее водоснабжение по открытой схеме, на закрытую.

**6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не требуется.

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

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

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

Требуется реконструкция тепловых сетей, представленных в таблице 6.7., в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

**Таблица 6.7. - Перечень ветхих участков тепловых сетей.**

Наименование работ/статьи затрат	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность тепловых сетей, м
Замена участков тепловой сети в связи с истечением эксплуатационного ресурса	80	160
	125	150
	200	248
	250	393
	300	60
	350	60

#### **6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.**

Для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергией строительства и реконструкции насосных станций не требуется.

### **Глава 7. Перспективные топливные балансы**

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

Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии представлены в таблице 7.1.

**Таблица 7.1. - Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Продолжительность работы тепловых сетей,ч	Присоединенная нагрузка потребителей (с учётом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии от источника в сеть, тыс. Гкал	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход основного топлива в целях выработки тепловой энергии	
						условного топлива, тут	природного газа м3
2017							
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	7848	5,590	18,110	185,07	3351,6	2914,43
2018							
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	7848	5,590	18,110	185,07	3351,6	2914,43
2019							
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	7848	5,590	18,110	185,07	3351,6	2914,43
2020-2025							
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	7848	8,264	26,773	157,30	4954,85195	4308,57
2026-2031							
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	7848	8,264	26,773	157,30	4954,85195	4308,57
2	Новая Котельная 7,5 Гкал/ч	7848	6,229	23,977	153,20	3673,279884	3194,16

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

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго 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».

При реконструкции существующей котельной необходимо предусматривать замену котлоагрегатов с установкой на двух котлах горелок двух видов топлива газ/дизель.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива представлены в таблице 7.2.

**Таблица 7.2. - Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей (с учётом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч	Расчётный годовой запас резервного (дизельного) топлива, тыс.т		
			ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
2017					
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	5,590	46,447	17,131	29,31558
2018					
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	5,590	46,447	17,131	29,31558
2019					
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	5,590	46,447	17,131	29,31558
2020-2025					
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,264	62,459	21,526	40,93266
2026-2031					



№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей (с учётом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч	Расчётный годовой запас резервного (дизельного) топлива, тыс.т		
			ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
1	Котельная пгт Синявино (территория 1), ул.Кравченко, д.10а	8,264	62,459	21,526	40,93266
2	Новая Котельная 7,5 Гкал/ч	6,229	47,372	15,802	31,56962

## Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения

### 8.1. Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей программой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источников тепловой энергии и снижения доли ветхих сетей.

Системы теплоснабжения Синявинского городского поселения относятся к малонадежным системам теплоснабжения. Значение надежности при увеличении количества ветхих сетей и снижении уровня резервирования тепловых сетей, и источников тепловой энергии может приобрести значение малонадежного. При выполнении мероприятий по реконструкции источников теплоснабжения и участков тепловых сетей, показатель надежности тепловых сетей на период до 2031 года будет соответствовать нормативному значению.

### 8.2. Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.

Прекращение подачи тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

### 8.3. Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкции существующих сетей и источников.

**8.4. Обоснование перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.**

Нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и источников.

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

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих 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 теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

**8.6. Предложения по установке резервного оборудования на источниках тепловой энергии**

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. На данный момент, на источниках имеется необходимое резервное оборудование.

### **8.7. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии и взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов**

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты.

Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и в аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при

совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

#### **8.8. Предложения по установке резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### **8.9. Предложения по установке баков - аккумуляторов**

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между "ненадежной" структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

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

### 9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, и предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Были предложены следующие мероприятия для развития системы теплоснабжения Синявинского городского поселения:

1. Строительство новой котельной мощностью 7,5 Гкал/ч в районе максимальной перспективной застройки, в северной части городского поселка пгт Синявино (территория 1);
2. Реконструкция котельной в пгт Синявино (территория 1) с увеличением мощности до 10,32 Гкал/ч;
3. Мероприятия по переводу потребителей тепловой энергии, получающих горячее водоснабжение по открытой схеме, на закрытую.
4. Реконструкция тепловой сети. Участки, подлежащие замене представлены в пункте 6.7.;
5. Строительство новых участков тепловой сети для подключения перспективных потребителей. Перечень новых участков представлен в пункте 6.2.

Инвестиции, необходимые для проведения данных мероприятий представлены в таблицах 9.1.1. – 9.1.3.

**Таблица 9.1.1. - Инвестиции в источники теплоснабжения**

№ п/п	Наименование работ/статьи затрат	Затраты*, всего млн. руб.	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2031
1	Проектные работы по реконструкции котельной с увеличением мощности и разбивкой на этапы выполнения работ	3,282	3,282				
2	Проектные работы по разработке документации на создание системы автоматизации, информатизации и диспетчеризации системы теплоснабжения	3,282	3,282				
3	Установка химводоподготовки	7,056		7,056			
4	Реконструкция котельной в составе:	0					
4.1.	Установка водогрейного котла с горелкой топливо - газ/дизель	4,03	4,03				

4.2.	Установка водогрейного котла с горелкой топливо - газ/дизель	4,03	4,03				
4.3.	Установка водогрейного котла с горелкой топливо – газ	4,03		4,03			
4.4.	Организация хранения дизельного топлива	4,71		4,71			
4.5.	Замена вспомогательного оборудования котельной	7,21	3,605	3,605			
5	Создание системы автоматизации, информатизации и диспетчеризации системы теплоснабжения	5,1		2,55	2,55		
6	Косметический ремонт здания котельной	6,4	6,4				
7	Строительство новой котельной 7,5 Гкал/час в северной части пгт Синявино (территория 1)	17,862				14,586	3,276
<b>Итого:</b>		<b>66,992</b>	<b>24,629</b>	<b>21,951</b>	<b>2,55</b>	<b>14,586</b>	<b>3,276</b>

\*Примечание: стоимость указана по среднерыночным ценам объектов аналогов. Конечная стоимость работ устанавливается после обследования теплофикационного оборудования, и составления проектно-сметной документации.

**Таблица 9.1.2. – Мероприятия по переводу потребителей тепловой энергии, получающих горячее водоснабжение по открытой схеме, на закрытую**

Технические мероприятия	Кол-во тепловых узлов, шт.	Стоимость одного проекта и реконструкции, млн.руб.	Всего, млн. руб.	Затраты, млн.руб.				
				2017	2018	2019	2020-2025	2026-2031
Выполнение проектов по реконструкции тепловых узлов зданий по переходу с открытой схемы горячего водоснабжения на закрытую.			1,64	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00
Реконструкция тепловых узлов зданий по переходу с открытой схемы горячего водоснабжения на закрытую.	25	0,82	20,50	0,00	0,00	20,50	0,00	0,00
<b>Итого:</b>			<b>22,14</b>		<b>1,64</b>	<b>20,50</b>		

**Таблица 9.1.3. – Оценка финансовых потребностей для выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей**

Наименование работ/статьи затрат	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность тепловых сетей, м	Затраты*, всего млн. руб.		Затраты, млн.руб			
				2017	2018	2019	2020-2025	2026-2031
Проект замены участков тепловой сети в связи с истощением эксплуатационного ресурса			0,941	0,941				
Замена участков тепловой сети в связи с истощением эксплуатационного ресурса	80	160	10,826		1,617			
	125	150			1,516			
	200	248			2,507			
	250	393			3,973			



Наименование работ/статьи затрат	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность тепловых сетей, м	Затраты*, всего млн. руб.		Затраты, млн.руб			
				2017	2018	2019	2020- 2025	2026- 2031
	300	60			0,607			
	350	60			0,607			
Проект строительства тепловых сетей от существующей магистральной до перспективных потребителей			2,824	2,824				
Строительство тепловых сетей от существующей магистральной до перспективных потребителей	80	940	32,478		9,446			
	100	482			4,844			
	125	1050			10,551			
	150	190				1,909		
	200	200				2,010		
	250	220				2,211		
	300	150				1,507		
Итого:			47,070	3,766	35,667	7,637	0,000	0,000

\*Примечание: стоимость мероприятий по строительству тепловых сетей определена на основании цены строительства 1 км сети, млн.руб. в соответствии с НЦС 81-02-13-2014 "Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства".

Суммарные затраты для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей Синявинского городского поселения составляют 136,202 млн. руб.

## **9.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.**

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

Бюджетное финансирование указанных объектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов 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 энергоэффективности.

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

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

В соответствии со статьей 10 “Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)” Федеральным законом от 27.07.2010 № 190 – ФЗ “О теплоснабжении” решение об установлении для теплоснабжающих и теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня принимается органом исполнительной власти субъекта РФ, причем необходимым условием для принятия решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

## **9.3. Расчеты эффективности инвестиций;**

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденными Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.

В качестве критериев оценки эффективности инвестиций использованы:

- чистый дисконтированный доход (NPV) – это разница между суммой денежного потока результатов от реализации проекта, генерируемых в течение прогнозируемого срока реализации проекта, и суммой денежного потока инвестиционных затрат, вызвавших получение данных результатов, дисконтированных на один момент времени;
- индекс доходности – это размер дисконтированных результатов, приходящихся на единицу инвестиционных затрат, приведенных к тому же моменту времени;
- срок окупаемости – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта;
- дисконтированный срок окупаемости – это период времени, в течение которого дисконтированная величина результатов покрывает инвестиционные затраты, их вызвавшие.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию.

Оценка эффективности инвестиций показала, что рассматриваемый инвестиционный проект реконструкции имеет приемлемую коммерческую эффективность в случае обеспечения полной проектной тепловой нагрузки.

Согласно проведенным расчетам чистый дисконтированный доход положителен и составляет 115 305 млн. руб. – на такую величину позволит увеличить экономический потенциал инвестора реализация инвестиционного проекта. В соответствии с практикой реконструкции объектов теплоснабжения проекты считаются эффективными, если значение внутренней нормы доходности входит в диапазон 10-30 %. Рассчитанная внутренняя норма доходности составляет 22,1 %, что соответствует необходимому диапазону доходности.

Индекс доходности составляет 1,52. Значение данного показателя также соответствует условию, в соответствии с которым индекс доходности должен быть больше единицы. Простой срок окупаемости составил 7,1 лет. Данный показатель не учитывает изменение стоимости денежных средств во времени. В связи с этим рассчитан срок окупаемости с учётом дисконтирования, который составляет 9,7 года.

Расчеты эффективности инвестиций выполнены на основании «Отчета о техническом обследовании системы теплоснабжения муниципального образования Синявинское городское поселение».

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

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2031 г. (от 25.03.2013);
- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 г. и на плановый период 2015 и 2016 гг. (от 12.04.2013);
- Индексы-дефляторы на регулируемый период (до 2017 г.), утв. Минэкономразвития России от 12.04.2013;
- Приказ ФСТ России от 09.10.2012 № 231-э/4 «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации на 2013 г.».

#### **Глава 10 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».