

ООО «Ли-Траст»



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
«ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.  
(актуализация на 2021 год)**

Директор ООО «Ли-Траст»

\_\_\_\_\_ О.С.Лихотай

г. Чита 2020 г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Оглавление**

Определения.....	11
Введение.....	14
Характеристика городского поселения «Хилокское».....	15
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	17
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	17
1.2. Источники тепловой энергии.....	17
1.3. Тепловые сети, сооружения на них.....	29
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	29
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	30
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, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	32
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	58
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	58
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	58
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	58
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	59
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	66
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	66
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	66
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	66
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	70
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	71
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	71
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	71

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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 .....	72
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	72
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	73
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	73
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	73
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	73
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии .....	73
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	74
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе, значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	74
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	75
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	80
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	80
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	81
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	81
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения .....	81
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	82
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	82
1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	82
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	83
1.7. Балансы теплоносителя.....	83
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	83

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	83
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	83
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	84
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	84
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки .....	84
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	84
1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	85
1.8.6. Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении....	85
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения .....	85
1.9. Надежность теплоснабжения .....	86
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	86
1.9.2. Частота отключений потребителей.....	86
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	86
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	86
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 года № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» .....	86
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в разделе 1.9.5.....	86
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	90
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	91
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	91
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	93
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	93
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	94

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения .....	94
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	94
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	94
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	96
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	96
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	96
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	96
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	97
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	97
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	97
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 .....	98
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия .....	98
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	99
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	100
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов .....	102
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....	104
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное .....	104
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	104
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	104
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	104

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя ...	105
3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения .....	105
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	105
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	106
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	107
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	107
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии .....	108
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	108
Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения поселения .....	109
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	109
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	110
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения.....	110
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	111
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	111
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	111
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	111

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	111
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения.....	112
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	113
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	113
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	113
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	113
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	114
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	114
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	114
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	114
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	115
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	115
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	115
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	115
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения .....	115

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	116
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	116
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	116
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	127
8.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой .....	127
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	127
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	127
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных....	127
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	127
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	128
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	128
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	128
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	129
Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	130
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения .....	130
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	130
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	130
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	130
10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	131
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	131
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....	132
11.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии .....	132

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	132
11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения.....	133
11.4. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	136
11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	136
11.6. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	137
11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	137
11.8. Установка резервного оборудования.....	137
11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	137
11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов.....	138
11.11. Устройство резервных насосных станций.....	138
11.12. Установка баков-аккумуляторов.....	138
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	140
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	140
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	140
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	141
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	141
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	142
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	145
14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	145
14.2. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	145
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	145
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	147
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	147
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	147
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	147

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	148
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	149
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому первооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	149
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому первооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	150
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....	150
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы .....	151
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	151
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....	151
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	151
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	152

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Определения**

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

*Таблица 1. Термины и определения*

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
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 теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
мощность источника тепловой энергии	акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

## Введение

Проект актуализации схемы теплоснабжения городского поселения «Хилокское» до 2028 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями на 16 марта 2019 года).

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные заказчиком и ресурсоснабжающими организациями, действующими на территории городского поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Обоснование решений (рекомендаций), принятых при актуализации схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

### Характеристика городского поселения «Хилокское»

Городское поселение является административным центром муниципального района «Хилокский район» Забайкальского края, расположенного на западе от краевого центра на линии Транссибирской железной дороги. Центром городского самоуправления является город Хилок, расположенный в 263 км от города Читы по железной дороге и по автомагистрали Москва-Владивосток в 330 км. Городские кварталы раскинулись по обоим берегам реки Хилок на участке, где речная долина сужается до трех километров, поэтому северная часть поселения находится между отрогами хребта Цаган-Хуртей, а южная вплотную прилегает к склонам хребта Яблоневого. Территория поселения граничит на севере с Республикой Бурятия, на западе с МО Глинкинское, МО Жипхегенское и МО Бадинское, на юге и востоке с МО Линёво-Озёрское Хилокского муниципального района Забайкальского края.

Площадь территории городского поселения «Хилокское» составляет 5990 га. На территории располагается 3 населенных пункта: г. Хилок, с. Жилкин Хутор, с. Сосновка.

Климат района расположения Хилокского городского поселения резко континентальный. По суровости и сухости зимы территория района близка к Якутии. Климат характеризуется продолжительной, морозной, малооблачной, безветренной зимой, его особенности определяются географической широтой, солнечной радиацией (энергией), характером подстилающей земной поверхности и атмосферной циркуляцией. Значительную роль в погодо- и климатообразовании играют мгновенные циклоны и антициклоны, которые могут существовать в течение нескольких сроков наблюдений или суток. Северные и северо-западные (так называемые «ныряющие») циклоны зимой разрушают приземную инверсию и повышают температуру за сутки на 20° и более. Весной с северо-западными циклонами связаны штормы, к которым относятся ветры со скоростью 21-24 м/с, шквалы (кратковременные, порывистые с изменениями направлений ветры, скорость которых достигает 20-30 м/с), снежные поземки, метели, бури, пыльные поземки и бури.



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

### 1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей в настоящее время осуществляется от централизованных, индивидуальных и локальных источников тепла.

Основным теплоисточником является Центральная котельная установленной мощностью 20 МВт.

Часть потребителей получают тепловую энергию от котельных школы №12, школы №13, ЦРБ, ТУСМ, детский сад №1, детский сад №4 присоединённая нагрузка по городскому поселению «Хилокское» составляет – 10,33 Гкал/ч.

Функциональная структура теплоснабжения представлена на рисунке 1.1.1.

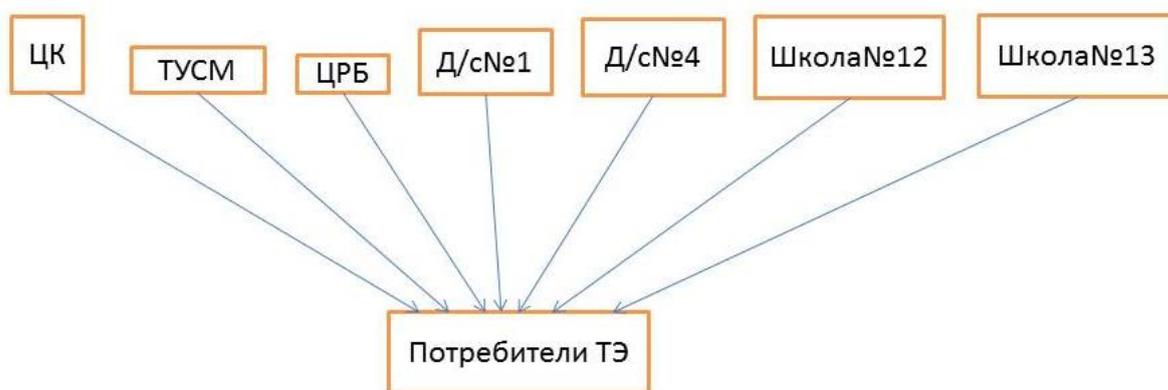


Рисунок 1.1.1. Структура распределения тепловой энергии

Котельные для производства тепловой энергии используют бурый уголь.

Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет:

- по котельной ЦК – 70,5%;
- по котельной ТУСМ – 70%;
- по котельной школы №12 – 70,5%;
- по котельной школы №13 – 70,5%;
- по котельной детского сада №1 – 70,5%;
- по котельной ЦРБ – 70,5%;
- по котельной детского сада №4 – 70,5%;

Система, теплоснабжения- закрытая.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности.

### 1.2. Источники тепловой энергии

Информация по существующим источникам тепловой энергии приведена в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Существующие источники тепловой энергии

№ п/п	Источник тепла	Оборудование	Ввод в эксплуатацию	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т/год
1	Центральная котельная	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	2006	17,20	8,669	28358,28	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	11246,4
		КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	2006					
		КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	2007					
		КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	2008					
		КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	2009					
2	Котельная ТУСМ	Универсал-6	1982	1,50	0,104	326,88	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	136,5
		Универсал-6	1982					
3	Котельная школы № 12	КВр-1,16	2007	2,99	0,321	988,92	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	413,1
		КВр-1,16	2013					
		КВр-1,16	2013					
4	Котельная школы № 13	КВр-1,16	2008	2,99	0,524	1622,61	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	677,8
		КВр-1,16	2009					
		КВр-1,16	2007					
5	Котельная детского сада № 1	КВр-0,25	1972	0,22	0,02	68,45	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	28,6
6	Котельная ЦРБ	КВр-1,16	2010	2,99	0,607	1905,32	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	795,9
		КВр-1,16	2013					
		КВр-1,16	2015					
7	Котельная детского сада № 4	КВр-0,25	1982	0,43	0,085	273,01	Уголь бурый (разрез Тигнинский)	114,0
		КВр-0,25	2010					

### **1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных**

Центральная котельная находится по адресу г. Хилок ул. Ленина 22, установленная мощность котельной 17,2 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС в количестве 5 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная ТУСМ находится по адресу г. Хилок ул. Калинина 65, установленная мощность котельной 1,5 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки Универсал-6 в количестве 2 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная школы№12 находится по адресу г. Хилок ул. Новая, 22а/1, установленная мощность котельной 2,99 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр-1,16 в количестве 3 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная школы№13 находится по адресу г. Хилок ул. Карла-Маркса, 75/1, установленная мощность котельной 2,99 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр-1,16 в количестве 3 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная детского сада№1 находится по адресу г. Хилок ул. Кирова, 10, установленная мощность котельной 0,43 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр-0,25 в количестве 2 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная ЦРБ находится по адресу г. Хилок ул. Орджоникидзе 7а, установленная мощность котельной 2,99 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр-1,16 в количестве 3 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Котельная детского сада№4 находится по адресу г. Хилок ул. Кирова, 30, установленная мощность котельной 0,22 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр-0,25 в количестве 1 шт.

Основным видом топлива котельной является уголь.

Краткая характеристика источников теплоснабжения с перечнем основного оборудования приведена в таблицах 1.2.1.1-1.2.1.7.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.2.1.1 Краткая характеристика центральной котельной

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Ленина 22	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	3,44	8,669	Барнаульский машиностроительный завод	2006	Уголь	АНУ-35	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	3,44			2006			
	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	3,44			2007			
	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	3,44			2008			
	КВЦ 2,5(3,15;4,0)-95,КС	3,44			2009			
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	Д-500-63	тепло 1 контур	500	63	1500	асинхронный	160	1500
насос	К200-150-315	тепло 1 контур	315	32	1500	асинхронный	45	1500
насос	К200-150-400	тепло 1 контур	400	50	1500	асинхронный	75	1500

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

насос	Д-500-63	тепло 2 контур	500	63	1500	асинхронный	160	1500
насос	К200-150-315	тепло 2 контур	315	32	1500	асинхронный	45	1500
насос	К200-150-400	тепло 2 контур	400	50	1500	асинхронный	75	1500
насос	К100-65-200	ГВС	100	50	3000	асинхронный	22	3000
насос	К100-65-200	ГВС	100	500	3000	асинхронный	22	3000
<b>насосное оборудование ЦТП</b>								
насос	К80-50-200	ГВС	45	40	3000	асинхронный	15	3000
насос	К80-50-200	ГВС	45	40	3000	асинхронный	15	3000
насос	К150-125-315	тепло 2 контур	200	32	1500	асинхронный	30	1500
насос	К150-125-315	тепло 2 контур	200	32	1500	асинхронный	30	1500
<b>теплообменное оборудование котельной</b>								
№п/п	Тип подогревателя горячей воды	Поверхность нагрева, м2	Давление, ата	Производительность				
				По расходу воды, т/ч	По теплу, Гкал/ч			
1	Р-035-37,475-2к-21	37,45	16	121,84	2,4479			
2	Р-035-87,85-2 К-О1	87,85	16	127,8	3,77			
3	Р-035-21,35-2 КО1	21,35	16	127,8	3,77			
4	Р-035-21,35-2 КО1	21,35	16	127,8	3,77			
5	ТС41-99-1	38,8	16	127,898	3,7			
6	ТС41-99-1	38,8	16	127,898	3,7			
7	FP41-99-1-ЕН	38,8	16	123,41	3,7059			
<b>теплообменное оборудование ЦТП</b>								

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

1	НН-62	32,84	16	125,83	2,52
2	ТИ51-48	24,84	16	122,45	2,4
3	ТС41-99-1	38,8	16	127,898	3,7
4	Р-00-118-2-01	17,85	16	58,836	1,6
5	Р-00-118-2-01	17,85	16	58,836	1,6

*Таблица 1.2.1.2 Краткая характеристика котельной ТУСМ*

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Калинина, 65	Универсал-6	0,75	0,104	-	1982	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	Универсал-6	0,75			1982			
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	К45-30	тепло	45	30	3000	асинхронный	7,5	3000
насос	К8/18	ГВС	8	18	3000	асинхронный	1,5	3000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.2.1.3 Краткая характеристика котельной школы №12

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Новая, 22а/1	КВр-1,16	0,998	0,321	-	-	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	КВр-1,16	0,998			-			
	КВр-1,16	0,998			-			
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	K100-80-160	сетевой	100	32	3000	АИР160S2	15	3000
насос	K100-80-160	сетевой	100	32	3000	АИР160S2	15	3000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 1.2.1.4 Краткая характеристика котельной школы №13*

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Карла-Маркса, 75/1	КВр-1,16	0,998	0,524	-	-	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	КВр-1,16	0,998			-			
	КВр-1,16	0,998			-			
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	K100-80-160	сетевой	100	32	3000	AIP160S2	15	3000
насос	K100-80-160	сетевой	100	32	3000	AIP160S2	15	3000

*Таблица 1.2.1.5 Краткая характеристика котельной детского сада №1*

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Кирова, 10	КВр-0,25	0,22	0,02	-	-	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	K45-30	сетевой	45	30	3000	-	7,5	3000
насос	"Оазис" 32-80	сетевой	12	8				

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.2.1.6 Краткая характеристика котельной ЦРБ

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Орджоникидзе 7а	КВр-1,16	0,998	0,607	-	-	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	КВр-1,16	0,998			-			
	КВр-1,16	0,998			-			
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	К80-50-200	сетевой	50	50	3000	АИР160S2	15	3000
насос	К80-50-200	сетевой	50	50	3000	АИР160S2	15	3000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.2.1.7 Краткая характеристика котельной детского сада №4

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
г. Хилок ул. Кирова, 30	КВр-0,25	0,22	0,085	-	-	Уголь	-	режимных карт нет, КПД расч. 60%
	КВр-0,25	0,22						
<b>насосное оборудование котельной</b>								
Наименование	Ст.№	тип	Производительность, м3/ч	Напор, мм.в.ст.	Число об/мин	электродвигатель		
						тип	Мощность, кВт	Число об/мин
насос	К45-30	сетевой	45	30	3000	АИР160S2	7,5	3000
насос	К45-30а	сетевой	35	22,5	3000	АИР160S2	5,5	3000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

Установленная мощность центральной котельной составляет 17,2 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной ТУСМ составляет 1,5 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной школы №12 составляет 2,99 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной школы №13 составляет 2,99 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной детского сада №1 составляет 0,22 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной ЦРБ составляет 2,99 Гкал/час.  
 Установленная мощность котельной детского сада №4 составляет 0,43 Гкал/час.

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

Ограничения тепловых мощностей котельных гп «Хилокское» отсутствуют.

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

*Таблица 1.2.4.1 Параметры тепловой мощности нетто котельных*

Источник тепловой энергии	Расчётное потребление тепловых мощностей котельных на собственные нужды	Установленная мощность брутто		Установленная мощность нетто	
		МВт	Гкал/ч	МВт	Гкал/ч
Центральная котельная	0,303	20	17,2	19,647	16,897
Котельная ТУСМ	0,004	1,74	1,4964	1,736	1,493
Котельная школы № 12	0,011	3,48	2,9928	3,467	2,982
Котельная школы № 13	0,018	3,48	2,9928	3,459	2,974
Котельная детского сада № 1	0,001	0,25	0,215	0,249	0,214
Котельная ЦРБ	0,021	3,48	2,9928	3,455	2,972
Котельная детского сада № 4	0,003	0,5	0,43	0,497	0,427

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

На центральной котельной функционирующее теплофикационное оборудование эксплуатируется с 2006 года.

На котельной ТУСМ функционирующее теплофикационное оборудование эксплуатируется с 1982 года.

По котельным школы №12, школы №13, детского сада №1, ЦРБ, детского сада №4 информация не предоставлена.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных нет.

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

Котельные гп «Хилокское» производят отпуск тепловой энергии на сети отопления и ГВС.

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

Температурный график тепловой сети - 95/70 °С.

**1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования котельных составляет 6120 часов.

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

Учёт тепловой энергии на котельных ведётся расчётным способом.

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

За анализируемый период не зафиксированы аварии на котельных.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных отсутствуют.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

### **1.3. Тепловые сети, сооружения на них**

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

В настоящее время объекты городского поселения «Хилокское» обеспечиваются теплом и ГВС от котельных, работающих на твердом топливе (бурый уголь).

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей городского поселения «Хилокское» имеют общую протяженность 10439 м в двухтрубном исчислении.

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 95/70, подключены по зависимой схеме.

Горячее водоснабжение потребителей, подключенных от котельных городского поселения «Хилокское» осуществляется по закрытой схеме. Горячее водоснабжения осуществляется от центральных тепловых пунктов, расположенных в помещении центральной котельной и ЦТП (ул. Советская).

В таблице 1.3.1.1. представлен перечень тепловых сетей городского поселения «Хилокское».

*Таблица 1.3.1.1. Перечень тепловых сетей городского поселения «Хилокское»*

<b>№ п/п</b>	<b>Принадлежность тепловых сетей</b>	<b>Протяженность, м</b>
1	Центральная котельная	9178
2	Котельная ТУСМ	192
3	Котельная школы № 12	283
4	Котельная школы № 13	252
5	Котельная детского сада № 1	17
6	Котельная ЦРБ	502
7	Котельная детского сада № 4	15
<b>ИТОГО:</b>		<b>10439</b>

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

Схемы тепловых сетей в границах жилой застройки городского поселения «Хилокское», представлены на рисунке 1.3.2.1. и выполнены в программе ГИС ZuluThermo 8.0.



Рисунок 1.3.2.1. Существующая схема теплоснабжения городского поселения «Хилокское»

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**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, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, материал трубопроводов и изоляции, износ тепловых сетей представлены в таблице 1.3.3.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 1.3.3.1. Характеристики тепловых сетей городского поселения «Хилокское»*

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладки (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
<u>Котельная ЦРБ</u>											
котельная-ТК1	отсутствует		70	магистраль	12	159	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
Котельная-роддом	отсутствует			разводящая	25	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1-ТК2	отсутствует			магистраль	141	89	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК1-отделение	отсутствует			разводящая	17	133	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК2- поликлиника	отсутствует			магистраль	5	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК2-ж.д.ба ул. Орджоникидзе	отсутствует			разводящая	47	76	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК1-ТК3	отсутствует			магистраль	23	133	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК3-ТК4	отсутствует			разводящая	26	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК4-прачка	отсутствует			разводящая	16	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК4-морг	отсутствует			разводящая	30	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК3-ТК5	отсутствует			магистраль	44	133	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК5-гараж	отсутствует			разводящая	15	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК5-ТК6	отсутствует		магистраль	34	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита	
ТК6-скорая	отсутствует		разводящая	10	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	мин	

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
							мная			ая	плита
ТК6-ж.д.7а ул. Орджоникидзе	отсутствует			магистраль	34	89	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК6-водокачка	отсутствует			разводящая	23	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
<u>Котельная Детский сад 4</u>											
котельная-дет.сад	отсутствует		50	магистраль	15	89	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
<u>Котельная школа 12</u>											
котельная-ТК1	отсутствует			магистраль	61	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК1-школа12	отсутствует			разводящая	20	89	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК1-ТК2	отсутствует			магистраль	72	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК2-ТК3	отсутствует			магистраль	58	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК3-ж.д.20 ул. Новая	отсутствует			разводящая	64	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК3-ж.д.22 ул. Новая	отсутствует		50	разводящая	8	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
<u>Котельная школа 13</u>											
котельная-школа13	отсутствует			разводящая	40	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
котельная-ТК1	отсутствует			магистраль	30	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита
ТК1-ТК2	отсутствует		100	магистраль	47	108	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладки (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
ТК2-ТК3	отсутствует			магистраль	35	108	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
ТК3- дет.сад	отсутствует			магистраль	10	108	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
ТК2-библиотека	отсутствует			разводящая	44	57	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
дет.сад-гараж	отсутствует			разводящая	21	32	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
дет.сад-общеежитие	отсутствует			разводящая	25	57	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
<u>Котельная Детский сад №1</u>											
котельная- дет.сад	отсутствует		100	магистраль	17	89	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
<u>Центральная котельная сети ГВС</u>											
Тк1гвс	Тк3гвс	отсутствует		магистраль	48	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк3гвс	ул. Дзержинского, 24гвс	отсутствует		разводящая	12	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк3гвс	Тк4гвс	отсутствует		магистраль	66	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5гвс	ул. Дзержинского, 16гвс	отсутствует		разводящая	5	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5гвс	Тк5/1гвс	отсутствует		магистраль	28	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5/1гвс	УтТк5/1гвс	отсутствует		магистраль	9	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк5/1гвс	ул.	отсутствует		разводящая	7	57	подзе	четырёхтрубный	металл	канальный	мин

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
	Дзержинского, 12гвс							мная			ая	плита
УтТк5/1гвс	Тк28/1гвс	отсутствует			магистраль	106	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28/1гвс	Тк28гвс	отсутствует			магистраль	22	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28гвс	Тк29гвс	отсутствует			магистраль	49	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк29гвс	УтТк29гвс	отсутствует			магистраль	14	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк29гвс	ул. Калинина, 1гвс	отсутствует			разводящая	6	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк29гвс	Тк22гвс	отсутствует			магистраль	15	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк22гвс	ул. Дзержинского, 4гвс	отсутствует			разводящая	13	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4гвс	УтТк4-1гвс	отсутствует			магистраль	29	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-1гвс	УтТк4-2гвс	отсутствует			магистраль	45	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-2гвс	УтТк4-3гвс	отсутствует			магистраль	42	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-3гвс	Тк6гвс	отсутствует			магистраль	38	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-1гвс	ул. Дзержинского, 15 гвс	отсутствует			разводящая	6	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-3гвс	ул. Дзержинского,	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладки (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
	11 гвс										
Тк6гвс	ул. Дзержинского, 9 гвс	отсутствует		разводящая	13	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк6гвс	Тк7гвс	отсутствует		магистраль	103	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7гвс	Тк7/1гвс	отсутствует		разводящая	10	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7/1гвс	Сбербанк гвс	отсутствует		разводящая	10	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7гвс	Тк8гвс	отсутствует		магистраль	16	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8гвс		отсутствует		магистраль	47	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
	Тк9/1гвс	отсутствует		разводящая	35	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9/1гвс	УтТк9/1-1гвс	отсутствует		разводящая	14	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9/1-1гвс	УтТк9/1-2гвс	отсутствует		разводящая	5	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9/1-2гвс	ул. Ленина, 10 гвс	отсутствует		разводящая	4	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9/1гвс	Тк10гвс	отсутствует		разводящая	12	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10гвс	Тк15гвс	отсутствует		разводящая	74	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10гвс	Тк11гвс	отсутствует		разводящая	54	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11гвс	Тк11/1гвс	отсутствует		разводящая	18	89	подзе	четырёхтрубный	металл	канальная	мин

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
								мая			ая	плита
Тк11/1гвс	Тк13гвс	отсутствует			разводящая	15	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк13гвс	ул. Комсомольская, 4 гвс	отсутствует			разводящая	20	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15гвс	Тк16гвс	отсутствует			разводящая	60	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16гвс	Тк27гвс	отсутствует			разводящая	27	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк27гвс	ул. Ленина, 23агвс	отсутствует			разводящая	6	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк27гвс	Тк17гвс	отсутствует			разводящая	21	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17гвс	ул. Ленина, 23гвс	отсутствует			разводящая	13	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк18гвс	УтТк18гвс	отсутствует			разводящая	13	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18гвс	ул. Коммунальная, 14гвс	отсутствует			разводящая	7	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18гвс	УтТк18-1гвс	отсутствует			разводящая	73	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1гвс	УтТк18-1-1 гвс	отсутствует			разводящая	39	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1гвс	ул. Советская, 2-агвс	отсутствует			разводящая	21	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1гвс	Тк21гвс	отсутствует			разводящая	127	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк21гвс	ул. Коммунальная, 19гвс	отсутствует			разводящая	9	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	Тк8а гвс	отсутствует			разводящая	69	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8а гвс	ул. Ключевая, 1 гвс	отсутствует			разводящая	48	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	Тк1а гвс	отсутствует			магистраль	193	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1а гвс	Тк2а гвс	отсутствует			магистраль	47	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк2а гвс	Тк13а гвс	отсутствует			разводящая	46	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк13а гвс	Тк14а гвс	отсутствует			разводящая	105	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14а гвс	ул. Советская, 26 гвс	отсутствует			разводящая	15	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14а гвс	Тк15а гвс	отсутствует			разводящая	21	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТк15а гвс	ул. Советская, 22 гвс	отсутствует			разводящая	8	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТк15а гвс	Тк16а/1 гвс	отсутствует			разводящая	27	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а/1 гвс	Тк16а гвс	отсутствует			разводящая	56	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а гвс	Тк17а гвс	отсутствует			разводящая	12	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17а гвс	ул. Калинина, 12 гвс	отсутствует			разводящая	11	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк15а гвс	Тк18а гвс	отсутствует			разводящая	20	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк18а гвс	ул. Советская, 26а гвс	отсутствует			разводящая	11	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк18а гвс	Тк19а гвс	отсутствует			разводящая	42	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк19а гвс	Тк19а-1 гвс	отсутствует			разводящая	12	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк19а-1 гвс	Школа№37 гвс	отсутствует			разводящая	8	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк2а гвс	Тк3а гвс	отсутствует			магистраль	38	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк3а гвс	УтТк3а гвс	отсутствует			магистраль	15	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк3а гвс	Тк5а гвс	отсутствует			магистраль	27	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5а гвс	Тк10а гвс	отсутствует			разводящая	38	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5а	Тк6а	отсутствует			магистраль	59	207	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк5а гвс	Тк6а гвс	отсутствует			магистраль	66	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
ЦТП	Тк1гвс	отсутствует			магистраль	6	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк4гвс	Тк5гвс	отсутствует			магистраль	30	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк4-2гвс	ул. Дзержинского, 13 гвс	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Центральная котельная сети отопления											
Центральная котельная	Ут1	отсутствует		магистраль	11	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут1	Тк1/1	отсутствует		магистраль	12	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1/1	Мастерские	отсутствует		магистраль	9	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1/1	ДК	отсутствует		магистраль	93	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Центральная котельная	ЦТП	отсутствует		магистраль	6	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут1	Тк1	отсутствует		магистраль	4	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1	Тк2	отсутствует		магистраль	21	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк2	Гараж	отсутствует		магистраль	12	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк1	Тк3	отсутствует		магистраль	49	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3	ул. Дзержинского, 24	отсутствует		разводящая	19	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3	Военкомат	отсутствует		разводящая	35	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3	Военкомат	отсутствует		разводящая	46	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3	Тк4	отсутствует		магистраль	66	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4	Тк5	отсутствует		магистраль	36	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	мин

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
							мная			ая	плита
Тк5	ул. Дзержинского, 16	отсутствует		разводящая	8	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк5	Тк5/1	отсутствует		магистраль	20	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк5/1	УтТк5/1	отсутствует		магистраль	8	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк5/1	ул. Дзержинского, 12	отсутствует		магистраль	5	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк5/1	Тк28/1	отсутствует		магистраль	108	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28/1	Тк28	отсутствует		магистраль	23	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28	Муз. школа, библиотека	отсутствует		разводящая	9	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28	Храм, школа	отсутствует		разводящая	21	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк28	Тк29	отсутствует		магистраль	49	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк29	ул. Первомайская, 18	отсутствует		разводящая	30	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк29	УтТк29	отсутствует		магистраль	13	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк29	ул. Калинина, 1	отсутствует		разводящая	6	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк29	Тк22	отсутствует		магистраль	16	219	подзе	четырёхтрубный	металл	канальная	мин

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
							мная			ая	плита
Тк22	УтТк22	отсутствует		разводящая	11	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк22	ул. Дзержинского, 4	отсутствует		разводящая	6	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк22	Музей	отсутствует		разводящая	101	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк22	Тк23	отсутствует		магистраль	78	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк23	Тк23/1	отсутствует		разводящая	11	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк23/1	ул. Дзержинского, 3	отсутствует		разводящая	6	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк23/1	Магазин	отсутствует		разводящая	40	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк23/1	НГЧ админ.здание	отсутствует		разводящая	33	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4	УтТк4-1	отсутствует		магистраль	25	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-1	УтТк4-2	отсутствует		магистраль	44	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-2	УтТк4-3	отсутствует		магистраль	42	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-3	Тк6	отсутствует		магистраль	39	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк4-1	ул. Дзержинского,	отсутствует		магистраль	7	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
	15										
УТК4-1	УТК4-1-1	отсутствует		разводящая	59	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-1-1	магазин Дамский угольник	отсутствует		разводящая	8	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-1-1	магазин Книга	отсутствует		разводящая	6	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4	магазин Бар	отсутствует		разводящая	25	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-2	ул. Дзержинского, 13	отсутствует		магистраль	6	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
				разводящая				четырёхтрубный			
УТК4-2	УТК4-2-1	отсутствует		разводящая	65	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-2-1	Галантерея	отсутствует		разводящая	16	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-2-1	ОРС	отсутствует		разводящая	8	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-3	ул. Дзержинского, 11	отсутствует		магистраль	6	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-3	УТК4-3-1	отсутствует		разводящая	59	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-3-1	магазин	отсутствует		разводящая	6	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УТК4-3-1	Банк ВТБ	отсутствует		разводящая	7	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк6	ул. Дзержинского, 9	отсутствует			магистраль	14	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк6	магазин Домус	отсутствует			разводящая	63	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк6	Тк7	отсутствует			магистраль	104	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7	Тк7/1	отсутствует			разводящая	12	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7/1	Сбербанк	отсутствует			разводящая	11	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7/1	УтТк7/1	отсутствует			разводящая	63	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7/1	Баня	отсутствует			разводящая	5	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7/1	Гаражи	отсутствует			разводящая	24	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7	Тк8	отсутствует			магистраль	14	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8	магазины	отсутствует			разводящая	22	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8	УтТк8-1	отсутствует			разводящая	18	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-1	ИП Чипизубов	отсутствует			разводящая	4	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-1	УтТк8-2	отсутствует			разводящая	3	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-2	ИП Акматов	отсутствует			разводящая	4	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
УтТк8-2	УтТк8-3	отсутствует			разводящая	4	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-3	Цифроград	отсутствует			разводящая	3	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-3	УтТк8-4	отсутствует			разводящая	5	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-4	ИП Игнатьева	отсутствует			разводящая	4	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-4	УтТк8-5	отсутствует			разводящая	8	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-5	ИП Белошапкина	отсутствует			разводящая	3	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-5	ИП Белошапкина	отсутствует			разводящая	11	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-5	УтТк8-6	отсутствует			разводящая	7	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-6	Довбыш	отсутствует			разводящая	4	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-6	УтТк8-7	отсутствует			разводящая	7	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-7	ИП Акматов М.И.	отсутствует			разводящая	4	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-7	УтТк8-8	отсутствует			разводящая	6	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-8	ИП Родионова	отсутствует			разводящая	5	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-8	УтТк8-9	отсутствует			разводящая	7	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8-9	ИП Мальцева	отсутствует			разводящая	3	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
УтТк8-9	ИП Акматов	отсутствует			разводящая	15	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8	Тк9	отсутствует			магистраль	48	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9	магазины	отсутствует			разводящая	37	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9	Тк9/1	отсутствует			магистраль	42	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9/1	УтТк9/1-1	отсутствует			магистраль	16	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9/1-1	УтТк9/1-2	отсутствует			магистраль	5	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9/1-2	ул. Ленина, 10	отсутствует			магистраль	3	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9/1-1	магазин Слостёна	отсутствует			разводящая	23	25	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9/1	Тк10	отсутствует			магистраль	10	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10	Тк15	отсутствует			магистраль	75	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15	Тк16	отсутствует			магистраль	59	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10	Тк11	отсутствует			магистраль	53	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11	Администрация района	отсутствует			магистраль	11	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11	ИП	отсутствует			разводящая	13	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11	ул. Ленина, 23а	отсутствует			магистраль	25	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк11	Тк11/1	отсутствует			магистраль	15	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11/1	Тк13	отсутствует			магистраль	16	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк13	ул. Комсомольская, 4	отсутствует			магистраль	24	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11/1	Тк12	отсутствует			магистраль	31	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк12	Д/с Звездочка	отсутствует			разводящая	63	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк12	Тк14	отсутствует			магистраль	59	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14	ул. Советская, 8	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14	УтТк14-1	отсутствует			разводящая	31	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк14-1	УтТк14-2	отсутствует			разводящая	46	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк14-2	ул. Комсомольская, 6	отсутствует			разводящая	5	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк14-1	ул. Советская, 6	отсутствует			разводящая	6	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк14-2	Тк19	отсутствует			разводящая	42	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк19	ул. Комсомольская, 3а	отсутствует			разводящая	11	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк19	Тк20	отсутствует			разводящая	32	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк20	ул. Комсомольская, 36	отсутствует			разводящая	10	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк20	ул. Советская, 2	отсутствует			разводящая	25	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16	Тк19	отсутствует			разводящая	53	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16	Тк27	отсутствует			магистраль	26	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк27	ул. Ленина, 23а	отсутствует			разводящая	8	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк27	Тк17	отсутствует			магистраль	20	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17	ул. Ленина, 23	отсутствует			магистраль	11	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17	УтТк17	отсутствует			магистраль	13	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17гвс	Тк18гвс	отсутствует			разводящая	22	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк17	Тк18	отсутствует			магистраль	7	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк17	ул. Коммунальная, 14-б	отсутствует			разводящая	91	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк18	УтТк18	отсутствует			магистраль	10	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18	ул. Коммунальная,	отсутствует			магистраль	6	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
	14										
УтТк18	УтТк18-1	отсутствует		магистраль	76	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1	УтТк18-1-1	отсутствует		разводящая	38	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1	ул. Советская, 2-а	отсутствует		разводящая	24	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18-1	Тк21	отсутствует		магистраль	127	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк21	ул. Коммунальная, 19	отсутствует		разводящая	12	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк21	ул. Коммунальная, 19	отсутствует		разводящая	9	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк21гвс	ул. Коммунальная, 19гвс	отсутствует		разводящая	14	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Центральная котельная	Ут цтп-1	отсутствует		магистраль	395	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
ЦТП1	Тк7а	отсутствует		магистраль	10	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут цтп-1	Ут цтп-2	отсутствует		магистраль	30	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут цтп-2	ЦТП1	отсутствует		магистраль	20	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут цтп-1	Гаражи	отсутствует		разводящая	29	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут цтп-2	Ут цтп-2-1	отсутствует		магистраль	220	108	подзе	четырёхтрубный	металл	канальная	мин

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)	Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
							мная			ая	плита
Ут цтп-2-1	Общежитие СМТ	отсутствует		магистраль	5	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Ут цтп-2-1	ИП	отсутствует		разводящая	37	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	ул. Советская, 35	отсутствует		разводящая	85	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	ул. Советская, 28	отсутствует		разводящая	35	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	УтТк7а	отсутствует		разводящая	57	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7а	Тк8а	отсутствует		разводящая	11	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7а	ул. Октябрьская, 10	отсутствует		разводящая	73	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8а	УтТк8а	отсутствует		разводящая	17	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8а	Гараж	отсутствует		разводящая	12	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк8а	ул. Ключевая, 1	отсутствует		разводящая	17	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк8а	ул. Ключевая, 16	отсутствует		разводящая	40	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк7а	УтТк7а	отсутствует		магистраль	126	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7а	Тк1а	отсутствует		магистраль	71	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк7а	Гармония	отсутствует		разводящая	28	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк1а	Тк2а	отсутствует			магистраль	46	325	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк2а	Спортзал	отсутствует			разводящая	16	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк2а	Тк13а	отсутствует			магистраль	51	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк13а	Школа, Д/с	отсутствует			разводящая	16	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк13а	УтТк13а	отсутствует			магистраль	86	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк13а	Тк14а	отсутствует			магистраль	19	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк13а	Худ. школа	отсутствует			разводящая	8	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14а	ул. Советская, 26	отсутствует			разводящая	15	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк14а	Тк15а	отсутствует			магистраль	21	133	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15а	УтТк15а	отсутствует			разводящая	20	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15а гвс	УтТк15а гвс	отсутствует			разводящая	22	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк15а	ул. Советская, 22	отсутствует			разводящая	7	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк15а	Тк16а/1	отсутствует			разводящая	28	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а/1	ул. Советская, 22-а	отсутствует			разводящая	22	25	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а/1	Тк16а	отсутствует			разводящая	56	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк16а	ул. Советская, 18	отсутствует			разводящая	14	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а	Тк17а	отсутствует			разводящая	13	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17а	ул. Калинина, 12	отсутствует			разводящая	9	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17а	Фортуна	отсутствует			разводящая	19	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк17а	Полюс	отсутствует			разводящая	21	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк16а	ул. Калинина, 12-а	отсутствует			разводящая	28	25	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15а	Тк15а-1	отсутствует			магистраль	8	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк15а-1	Тк18а	отсутствует			магистраль	11	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк18а	УТк18а-1	отсутствует			разводящая	14	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк18а	Прокуратура	отсутствует			разводящая	20	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк18а	Тк19а	отсутствует			разводящая	41	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк19а	Тк19а-1	отсутствует			разводящая	11	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк19а-1	Школа№11	отсутствует			разводящая	9	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк19а	Тк20а	отсутствует			разводящая	41	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк20а	Гараж Росинкас	отсутствует			разводящая	12	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк20а	Налоговая	отсутствует			разводящая	23	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18а-1	ул. Советская, 26а	отсутствует			разводящая	8	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18а-1	УтТк18а-2	отсутствует			разводящая	41	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18а-2	Ритуальные услуги	отсутствует			разводящая	15	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк18а-2	Банк	отсутствует			разводящая	84	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк2а	Тк3а	отсутствует			магистраль	38	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3а	УтТк3а	отсутствует			магистраль	12	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк3а	ПУ-3 Учебный корпус	отсутствует			магистраль	6	219	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк3а	Тк4а	отсутствует			магистраль	41	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4а	ПУ-3 Общежитие	отсутствует			разводящая	24	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк4а	Тк6а	отсутствует			магистраль	116	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк6а	Школа№10 учебный корпус	отсутствует			магистраль	18	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк6а	Тк9а	отсутствует			магистраль	18	108	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9а	Школа№10 библиотека	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк9а	Школа№10 спортзал	отсутствует			разводящая	19	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк9а	УтТк9а	отсутствует			разводящая	122	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9а	ИП	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк9а	магазин	отсутствует			разводящая	26	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк3а	УтТк3а	отсутствует			магистраль	14	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк3а гвс	ул. Калинина, 14а гвс	отсутствует			разводящая	8	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк3а	ул. Калинина, 14а	отсутствует			разводящая	12	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк3а	Тк5а	отсутствует			магистраль	29	273	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк5а	Тк10а	отсутствует			магистраль	44	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10а гвс	ул. Калинина, 14 гвс	отсутствует			разводящая	20	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк10а	УтТк10а	отсутствует			магистраль	13	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк10а	ул. Калинина, 14	отсутствует			магистраль	5	159	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
УтТк10а	Тк11а	отсутствует			разводящая	58	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11а	ул. Калинина, 146	отсутствует			разводящая	11	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк11а	Тк12а	отсутствует			разводящая	48	89	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита
Тк12а	Админ здание	отсутствует			разводящая	22	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладк и (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк12а	Гаражи	отсутствует			разводящая	13	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк12а	УтТк12а	отсутствует			разводящая	13	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк12а	Гаражи	отсутствует			разводящая	6	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк12а	Нар. суд	отсутствует			разводящая	32	76	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Тк1а	ул. Октябрьская, 24	отсутствует			разводящая	89	40	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк18-1-1	ул. Советская, 1-а	отсутствует			разводящая	7	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк18-1-1 гвс	ул. Советская, 1-агвс	отсутствует			разводящая	6	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк18-1-1 гвс	ул. Коммунальная, 18гвс	отсутствует			разводящая	54	32	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
УтТк18-1-1	ул. Коммунальная, 18	отсутствует			разводящая	49	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
Центральная котельная	ул. Пионерская, 6а	отсутствует			разводящая	194	57	подземная	четырёхтрубный	металл	канальный	минплита
<b>Котельная ТУСМ</b>												
Котельная ТУСМ	Тк2	отсутствует			магистраль	34	57	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
Тк2	Тк3	отсутствует			магистраль	23	57	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита
Тк3	Гараж	отсутствует			разводящая	8	57	подземная	двухтрубный	металл	канальный	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Адрес (улица, участок от ТК до ТК)		Регистрация права собственности (свидетельство, №, дата)	Год ввода в эксп.	Износ, %	Тип теплосети (магистральная, разводящая, придомовая)	Протяженность (п.м.)	Диаметр наружный (мм)	Тип прокладки (подземная/надземная)	Способ прокладки (двухтрубный, четырехтрубный, др.)	Материал труб	Тип канала / бесканальная	Вид изоляции
Тк1	Башня	отсутствует			разводящая	117	57	подземная	двухтрубный	металл	канальная	минплита

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления (СО) в тепловых камерах (ТК) установлены задвижки стальные и чугунные диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 250, 350 мм.

Также установлены:

- дренажная арматура диаметрами – 25, 32, 40, 50, 80 мм;
- воздушники диаметром – 15, 20, 25 мм.

**1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов, с указанием геодезической отметки объекта, не предоставлено.

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

На всех источниках теплоснабжения, в отопительный период, применяется качественное регулирование, с четким соблюдением температурного графика.

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

Все котельные работают по утвержденным температурным графикам. Температурные графики представлены в таблице 1.3.7.1.

*Таблица 1.3.7.1. Температурный график*

T <sub>н</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>н</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
8	65	60	-15	65	52
7	65	60	-16	66	52
6	65	60	-17	68	53
5	65	59	-18	69	54
4	65	59	-19	70	54
3	65	58	-20	71	55
2	65	58	-21	72	56
1	65	58	-22	73	56
0	65	57	-23	74	57
-1	65	57	-24	75	58
-2	65	56	-25	76	58
-3	65	56	-26	77	59
-4	65	56	-27	78	60
-5	65	55	-28	79	60
-6	65	55	-29	80	61

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

$T_H$	$T_1$	$T_2$	$T_H$	$T_1$	$T_2$
-7	65	54	-30	81	62
-8	65	54	-31	82	62
-9	65	54	-32	83	63
-10	65	53	-33	84	63
-11	65	53	-34	85	64
-12	65	52	-35	86	65
-13	65	52	-36	87	65
-14	65	52	-37	88	66

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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИСZuluThermo 8.0.

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

Пакет ГИС ZuluThermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Выборочные гидравлические режимы тепловых сетей представлены на пьезометрических графиках на рисунка 1.3.8.1.-1.3.8.7.

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

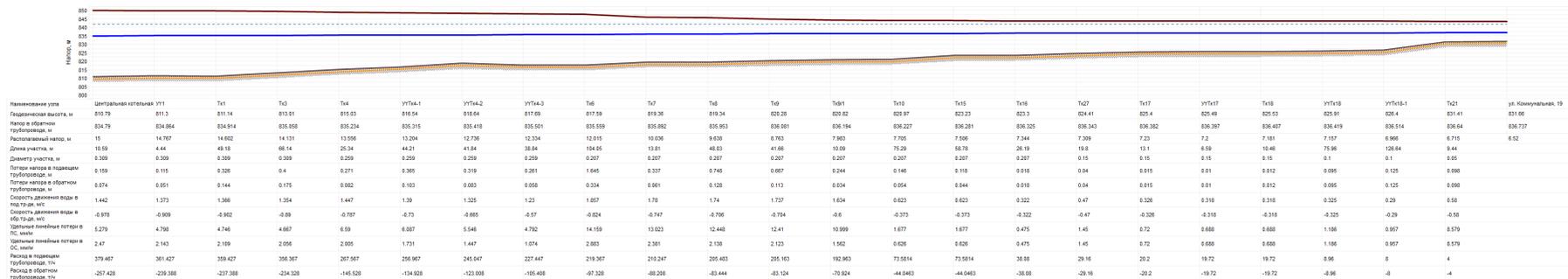


Рисунок 1.3.8.1. Пьезометрический график от Центральной котельной до потребителя «ул. Коммунальная, 19»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

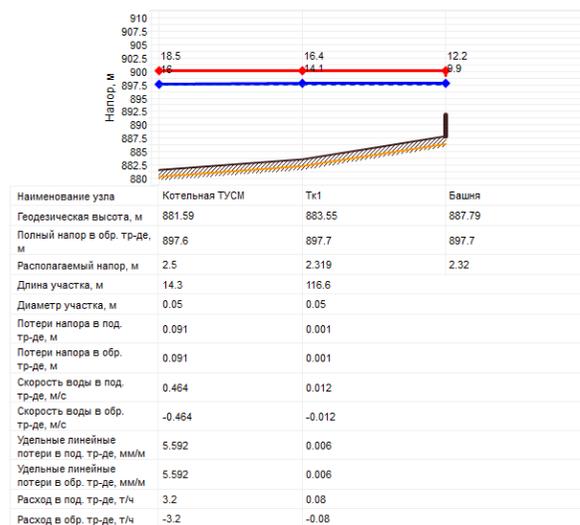


Рисунок 1.3.8.2. Пьезометрический график от котельной ТУСМ до потребителя «Башня»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

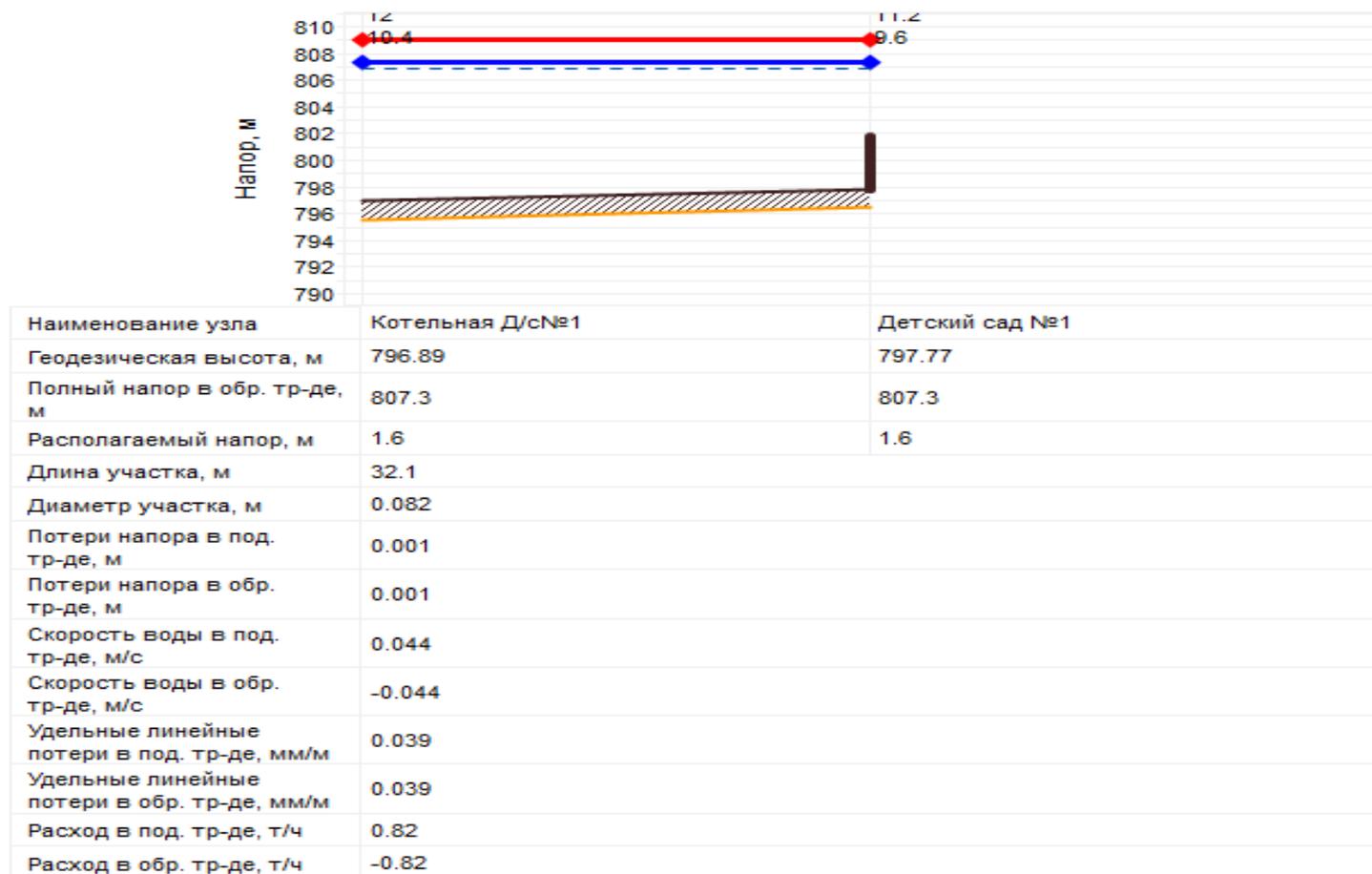
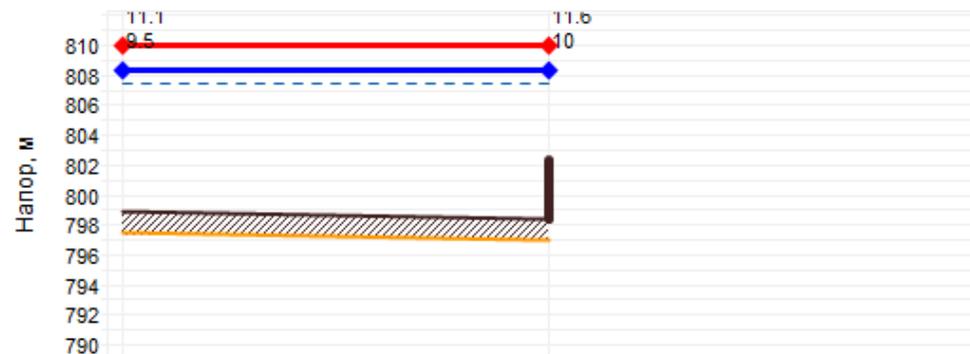


Рисунок 1.3.8.3. Пьезометрический график от котельной детский сад№1 до потребителя «Детский сад№1»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА



Наименование узла	Котельная Д/с№4	Детский сад №4
Геодезическая высота, м	798.81	798.34
Полный напор в обр. тр-де, м	808.3	808.3
Располагаемый напор, м	1.6	1.56
Длина участка, м	32.4	
Диаметр участка, м	0.082	
Потери напора в под. тр-де, м	0.019	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.019	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.183	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.183	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.52	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.52	
Расход в под. тр-де, т/ч	3.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-3.4	

Рисунок 1.3.8.4. Пьезометрический график от котельной детский сад№4 до потребителя «Детский сад№4»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

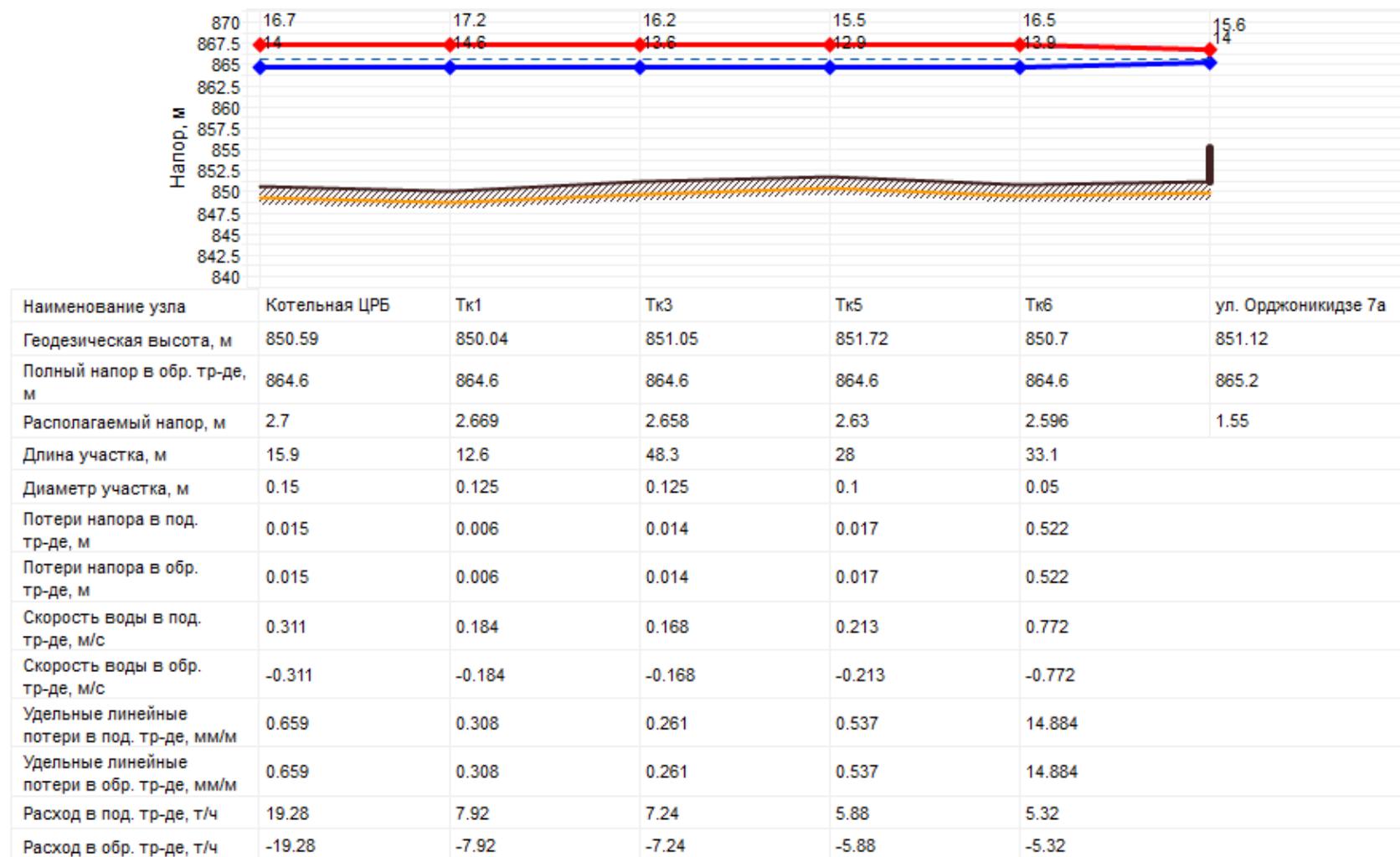
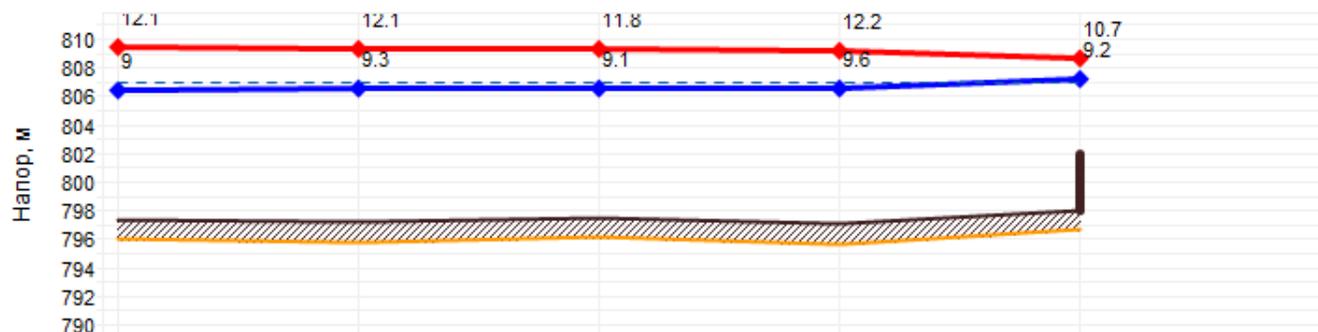


Рисунок 1.3.8.5. Пьезометрический график от котельной ЦРБ до потребителя «ул. Орджоникидзе, 7а»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА



Наименование узла	Котельная Школа№12	Тк1	Тк2	Тк3	Жилой дом
Геодезическая высота, м	797.32	797.14	797.47	797.01	797.96
Полный напор в обр. тр-де, м	806.3	806.5	806.5	806.6	807.1
Располагаемый напор, м	3.1	2.773	2.701	2.589	1.52
Длина участка, м	64.9	47	74.8	83.3	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.163	0.036	0.056	0.535	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.163	0.036	0.056	0.535	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.465	0.247	0.247	0.493	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.465	-0.247	-0.247	-0.493	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	2.35	0.705	0.705	6.28	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	2.35	0.705	0.705	6.28	
Расход в под. тр-де, т/ч	12.83	6.8	6.8	3.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-12.83	-6.8	-6.8	-3.4	

Рисунок 1.3.8.6. Пьезометрический график от котельной школы№12 до потребителя «Жилой дом»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

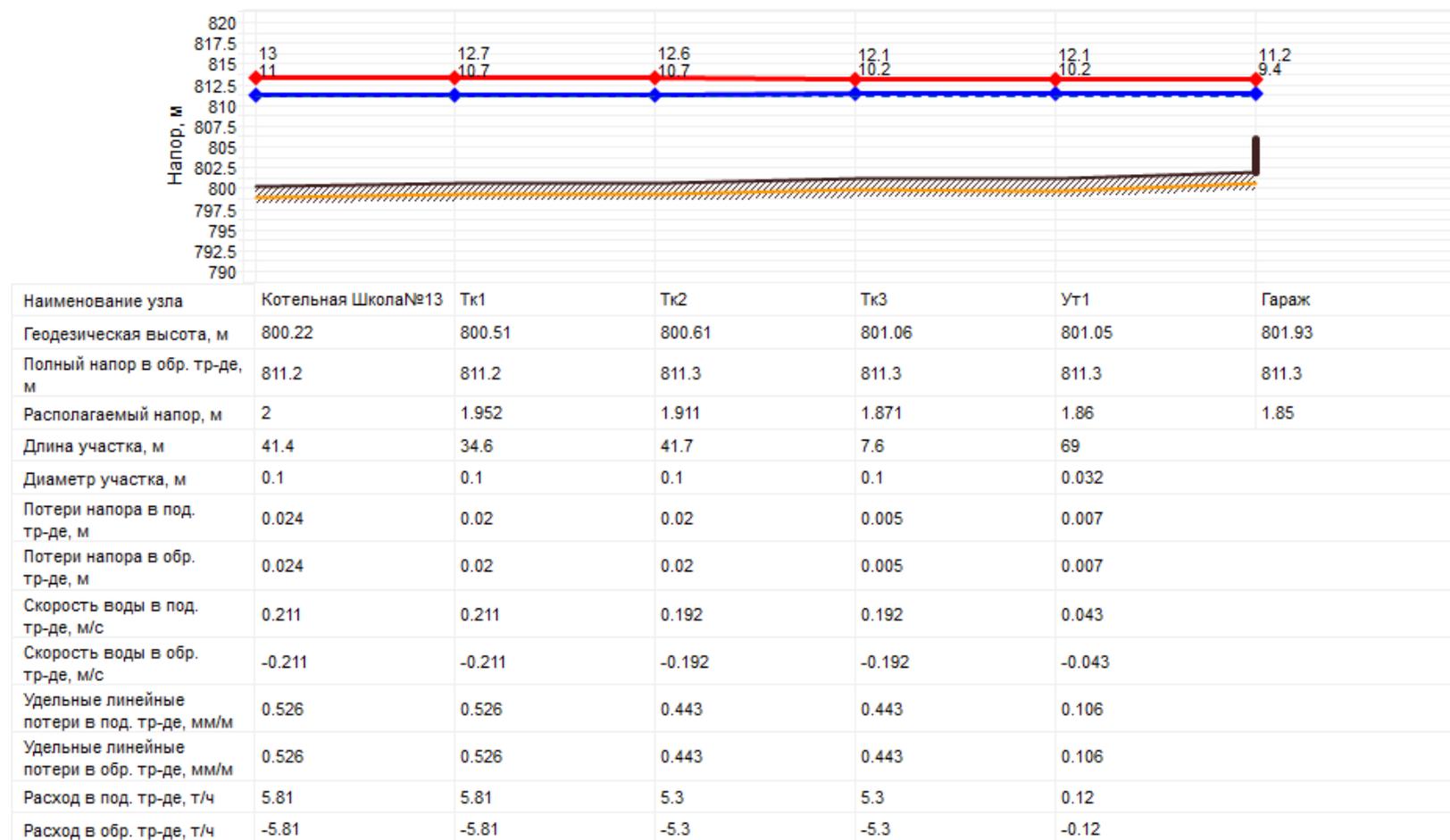


Рисунок 1.3.8.7. Пьезометрический график от котельной школы№13 до потребителя «Гараж»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель получает тепловую энергию в полном объеме.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

Действующая система теплоснабжения объектов коммунальной инфраструктуры не обеспечивает должную надёжность и бесперебойность теплоснабжения ввиду высокого износа теплотрасс. Уровень износа планируемых к замене участков теплосети составляет не менее 70 %.

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

По информации, предоставленной теплоснабжающими компаниями, отказов оборудования источников тепловой энергии на тепловых сетях не происходило.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей в городском поселении «Хилокское». В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Опрессовка на прочность 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.

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

Согласно 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;

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

- 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.

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 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

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

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, 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 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 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, 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.

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.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

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.

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт.

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.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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.

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов и утечек теплоносителя.

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго от 30.12.2008 года № 325 (ред. от 10.08.2012 г.) «Об утверждении порядка определения нормативов

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»).

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитаны в ГИС ZuluThermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010).

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии котельных городского поселения «Хилокское» приведены в таблице 1.3.13.1.

*Таблица 1.3.13.1. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии*

<b>№ п/п</b>	<b>Котельная</b>	<b>Норматив технологических потерь, Гкал</b>
1	Центральная котельная	3360
2	Котельная ТУСМ	57,81
3	Котельная школы № 12	127,253
4	Котельная школы № 13	136,202
5	Котельная детского сада № 1	9,223
6	Котельная ЦРБ	405,83
7	Котельная детского сада № 4	8,14

**1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года**

Согласно предоставленной информации, на источниках теплоснабжения и у большинства потребителей, отсутствуют узлы учета.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей на территории городского поселения не выявлено.

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

Потребители тепловой энергии в границах городского поселения подключены по схемам: с закрытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**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**

Согласно предоставленной информации, приборами учета оснащена малая часть потребителей тепловой энергии, данные об оснащении приборами учета представлены в таблице 1.3.17.1.

*Таблица 1.3.17.1. Информация об оснащенности приборами учета*

Адрес	Теплоснабжение
	Наименование потребителя
Советская, 20-а	Прокуратура
Дзержинского, 3	ЦОКР
Первомайская, 18	НГЧ
Ленина, 10	Сбербанк
Октябрьская, 1-Б	Магазин

**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» должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

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

Для своевременного обнаружения и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе теплоснабжения, а также оповещения населения в случаях чрезвычайных ситуаций создана единая диспетчерская служба.

Основной задачей службы является обеспечение надёжного и бесперебойного снабжения потребителей питьевой водой, тепловой энергией, локализация и ликвидация технологических нарушений в тепловых водопроводных и канализационных сетях городского поселения «Хилокское». Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения передается диспетчером аварийной бригаде, которая оперативно выезжает на место внештатной ситуации. Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом АДС в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, а также извещение соответствующих подразделений администрации городского поселения «Хилокское», осуществляет персонал единой диспетчерской службы.

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

На территории поселения расположены центральные тепловые пункты. Данные инженерные сооружения частично оснащены системами автоматизации.

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

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

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

Согласно статьи 15 пункта 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 бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что на территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют бесхозные участки тепловой сети.

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

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

Централизованное теплоснабжение организовано от 7 отопительных котельных.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия приведено на рис. 1.4.1.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**



*Рис. 1.4.1.1. Зоны действия источников теплоснабжения*

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

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

Централизованное теплоснабжение городское поселение «Хилокское» организовано от основных источников тепла:

1. Центральной котельной;
2. Котельной ТУСМ;
3. Котельной детского сада №1;
4. Котельная детского сада №4;
5. Котельная школы №12;
6. Котельная школы №13;
7. Котельная ЦРБ.

Общая подключенная нагрузка в границах жилой застройки городского поселения «Хилокское» составляет 10,33 Гкал/ч.

Данные по общей нагрузке представлены в таблице 1.5.1.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 1.5.1.1. Общая подключенная нагрузка городское поселение «Хилокское»*

Источник тепловой энергии (отопление), Гкал	Установленная мощность		Присоединённая нагрузка, Гкал/ч
	МВт	Гкал/ч	
Центральная котельная	20,00	17,20	8,669
Котельная ТУСМ	1,74	1,50	0,104
Котельная школы № 12	3,48	2,99	0,321
Котельная школы № 13	3,48	2,99	0,524
Котельная детского сада № 1	0,25	0,22	0,02
Котельная ЦРБ	3,48	2,99	0,607
Котельная детского сада № 4	0,50	0,43	0,085

**1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии по городскому поселению представлены в таблице 1.5.2.1.

*Таблица 1.5.2.1. Сводная таблица тепловых нагрузок потребителей городского поселения «Хилокское»*

Наименование объекта теплопотребления	Адрес	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
<b>Центральная котельная</b>		
<b>Население</b>		
Ж/д Калинина 12	Ж/д Калинина 13	0,07468
Ж/д Советская 26а	Ж/д Советская 26а	0,02051
Ж/д Советская 26	Ж/д Советская 26	0,08204
Ж/д Советская 22	Ж/д Советская 22	0,09015
Ж/д Советская 18	Ж/д Советская 18	0,05918
Калинина, 14а	Калинина, 14а	0,25705
Калинина, 14	Калинина, 15	0,19273
Советская, 28	Советская, 29	0,01912
Ключевая, 1	Ключевая, 1	0,02491
Ключевая, 16	Ключевая, 16	0,01736
Ленина, 10	Ленина, 10	0,30174
Ленина, 23	Ленина, 23	0,24444
Ленина, 23а	Ленина, 23а	0,22308
Дзержинского, 13	Дзержинского, 13	0,24998
Дзержинского, 15	Дзержинского, 15	0,25795
Дзержинского, 12	Дзержинского, 12	0,49882
Дзержинского, 16	Дзержинского, 16	0,03857
Дзержинского, 4	Дзержинского, 4	0,38438
Дзержинского, 11	Дзержинского, 11	0,41047
Дзержинского, 9	Дзержинского, 9	0,19243
Комсомольская, 3а	Комсомольская, 3а	0,03729
Комсомольская, 3б	Комсомольская, 3б	0,01195
Комсомольская, 4	Комсомольская, 4	0,07175
Комсомольская, 6	Комсомольская, 6	0,07865
Коммунальная, 14	Коммунальная, 14	0,26936

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование объекта теплотребления</b>	<b>Адрес</b>	<b>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>
Коммунальная, 19	Коммунальная, 19	0,19597
Советская, 6	Советская, 6	0,07467
Советская, 8	Советская, 8	0,08359
Калинина, 1	Калинина, 2	0,29147
"Гармония", жд Октябрьская, 1	"Гармония", жд Октябрьская, 2	0,00773
Первомайская, 18	Первомайская, 19	0,36461
Коммунальная 18	Коммунальная 19	0,01833
Пионерская ба	Пионерская ба	0,01391
Нагорная, 34 (СМП)	Нагорная, 34 (СМП)	0,06607
Советская,35 частный дом	Советская,35 частный дом	0,01822
<b>Гаражи</b>		
Таран В.В	Ленина, 47, стр. 8	0,00360
Никифоров А.В	Ленина, 47, стр. 9	0,00249
Коновалов А.И.	Комсомольская, 1-б, стр. 1	0,00505
Ислямов А.А	Комсомольская, 1-б, стр. 2	0,00480
Сергеев Н.А.	Комсомольская, 1-г	0,00335
Городенко И.В.	Октябрьская, 12-б, стр. 1	0,00366
Курсупов Е.И.	Октябрьская, 12-б, стр. 2	0,00366
Писаренко С.С.	Октябрьская, 12-б, стр. 3	0,00366
Земсков Д.В.	Октябрьская, 12-б, стр. 6	0,00366
Земсков Д.В.	Октябрьская, 12-б, стр. 10	0,00985
Михайлов С.Н.	Октябрьская, 12-б, стр. 8	0,00733
Панков А.В.	Октябрьская, 12-б, стр. 14	0,00265
Кудрик В.В.	Октябрьская, 16-а, стр. 14	0,00265
Кудрик К.С.	Октябрьская, 16-а, стр. 15	0,00265
Моисеенко А.А.	Октябрьская, 12-б, стр. 15	0,00265
Войтына В.Б.	Октябрьская, 12-б, стр. 16	0,00227
<b>Организации, ИП</b>		
РОСРЕЕСТР (в жилом доме)	Советска, 26-а	0,00000
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае»	Калинина, 14	0,02072
МРИ ФНС	Ленина, 39	0,06384
МРИ ФНС (гараж)	Ленина, 39	0,01517
МРИ ФНС	Калинина, 9	0,06893
МРИ ФНС(гараж)	Советская, 17	0,00938
Управление судебного департамента (Хилокский районный суд)	Советская, 17	0,06596
Гараж суд Советская 19	Советская, 17	0,00473
Прокуратура (счетчик)	Советская, 20-а	0,04467
Мировой суд (в жил. доме)	Ленина, 23-а	0,00000
ЦОКР (гараж)	Дзержинского, 3	0,00345
ЦОКР (здание - счетчик)	Дзержинского, 3	0,03506
Соц. Страх	Дзержинского, 5	0,00000
Пенсионный	Дзержинского, 5	0,02349
Управление федеральной службы по ветеринарному контролю ул. Советская,2, помещение № 3 площадью 15 кв.м		0,00000
<b>Бюджет Забайкальского края</b>		
Департамент ЗАГС Забайкальского края ( в жилом доме)	Дзержинского, 4	0,00000
Гараж центра занятости	Советская, 17	0,00464

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование объекта теплотребления</b>	<b>Адрес</b>	<b>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>
ЦРБ (Дет. Конс.) в жил.доме	Дзержинского, 9	0,00000
ПУ-3 Общежитие	Калинина, 16	0,30734
ПУ-3 Мастерские	Калинина, 16	0,17519
ПУ-3 Спортзал	Калинина, 16	0,06515
ПУ-3 Учебный корпус	Калинина, 16	0,20680
Соц. Защита	Дзержинского, 5	0,00000
Административное здание	Советская 19	0,08521
Административное здание	Дзержинского, 5	0,07750
Административное здание	Советская, 2	0,02000
МФЦ (в жил. д)	Дзержинского, 4	0,00000
<b>Местный бюджет</b>		
Адм. ГП "Хилокское" в жил. доме	Калинина, 1	0,00000
Адм. ГП "Хилокское"	Дзержинского, 3	0,00514
Адм. МР "Хил. Р-н"	Ленина, 9	0,13419
Гараж Админ.района	Ленина, 9	0,00105
Подвал Адм.района	Ленина, 9	0,01977
МСКО подвал	Советская, 2	0,00494
МСКО помещение Советская 2 пом. 4 (по техпаспорту) общей площадью 25,5 кв.м	Советская, 2	0,00000
Спортивно-досуговый центр "Витязь" Советская 2-а	Советская, 2	0,00000
МУП "Редакция газеты "Рабочая трибуна" Дзерж.5 помещ.27 кв.м	Дзержинского, 5	0,00000
БИБЛИОТЕКА	Дзержинского, 10	0,06982
Музыкальная школа	Дзержинского, 10	0,02638
Худ.школа Советская, 21-1	Советская, 21-1	0,00650
Худ.школа Советская, 21-1, 24	Советская, 24	0,00697
Музей	Первомайская, 22	0,01468
Центр детского творчества "Вдохновение"	Калинина, 9	0,01467
школа №10 учебный корпус Калинина 18	Калинина, 18	0,19894
Школа № 10 библиотека Калинина 18	Калинина, 18	0,01702
Школа № 10 Мастерские по ул. Калинина, 9	Калинина, 9	0,01985
школа № 11 (за здание по Советская 31)	Советская, 31	0,02638
школа № 11 (за здание по Ленина 37)	Ленина, 37	0,10888
за д/ сад № 5 Золотой ключик	Советская, 31	0,15417
за д/ сад "Звездочка"	Калинина, 9	0,18684
<b>Прочие потребители</b>		
Банк "ВТБ 24"	Дзержинского, 11, пом. 2	0,01847
ФГП ВО ЖДТ России (ВОХР)	Ленина, 8	0,04485
Гараж ВОХР	Ленина, 8	0,02057
НГЧ(ж.д. Первомайская 18)(население 1264,02 Гк) ( тепло счетчик)	Первомайская, 18	0,00000
НГЧ админ.здание Дзержинского 1	Дзержинского, 1	0,03013
Дирекция социальной сферы (ДК )-	Ленина, 20	0,27626
ИП Акматов А.А. "Визит"	Дзержинского, 11, пом. 1	0,01183
ООО Лавина (в жил. дом)	Дзержинского, 9	0,00000
Военкомат	Дзержинского, 16-а	0,02150

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование объекта теплопотребления</b>	<b>Адрес</b>	<b>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>
Военкомат	Дзержинского, 17	0,02964
ИП Дианова Н. "Сакура" (в жилом доме)	Комсомольская, 6	0,00000
ИП Акматов Н.О.	Калинина, 4	0,00781
ИП Иванов Г.И. Ленина 10 (в жилом доме)	Ленина, 10	0,00000
СУ СК РФ по Заб. Краю (в жилом доме)	Советская, 26-а	0,00000
ООО "РИГЛА"(аптека) ( в жилом доме)	Дзержинского, 9	0,00000
Аптека № 10	Советская, 21-1	0,05694
ИП Польшинцева Ю.А. (Любава) ( в жилом доме)	Калинина, 14-а	0,00000
ИП "Мысик Е.А."	Ленина, 10-а, уч. 1	0,00183
Сбербанк Ленина,10 (СЧЕТЧИК)	Ленина, 10	0,00000
ИП Солдатов Л.Н. "Искушение"	Дзержинского, 5-а	0,01202
ИП Федотов Е.М. (бар с магазином)	Дзержинского, 15-а	0,01237
ИП Резникова А.В.	Дзержинского, 5-а	0,00000
СКПК "Хилокский " Октябрьская	Октябрьская, 6	0,03834
ИП "Глазкова" Л.Н.	Калинина, 4, пом. 1	0,00830
ИП Котельников "Сластена"	Калинина, 1-Б	0,00340
СКПК "Хилокский" (в жил. доме)	Калинина, 1	0,00000
ИП Нечкина СА "дамский угодник" ( в жилом доме)	Дзержинского, 15	0,00000
ИП Боровская "Изюминка" (в жил. д)	Ленина, 10	0,00000
ОАО Читаэнергообл(в жил д)	Дзержинского, 4	0,00000
ОАО Читаэнергообл(в жил д)	Калинина, 1	0,00000
ИП Дианова "Гномик"	Ленина, 10-а, уч. 1	0,00194
ИП Хрущева (м-н.Книги)	Дзержинского, 15	0,00501
ИП Акматов К.А.	Дзержинского, 4, уч. 1	0,00199
ИП Кубанов А.К. "Запчасти" (в жил.доме)	Дзержинского, 9	0,00000
Магазин Фурга	Октябрьская, 24, пом. 1	0,00678
ИП Беломестнова О.Л. ул.Нагорная 34-а	Нагорная, 34	0,00311
ИП Кондратьева, "Малыш"	Калинина, 4, пом. 2	0,00706
ИП Кондратьева "Домус",	Дзержинского, 7	0,03461
ИП Тимофеев "Купец"	Калинина, 4, пом. 3	0,00704
СКПК "Содружество"	Советская, 22	0,00000
Советская,2 Короткова В.В.	Советская, 2	0,00000
Советская,2 Абраамян О.С	Советская, 2	0,00000
Акишева З. Галантерея	Дзержинского, 13	0,02361
магазин Оптика ИП Козлов С.А. ( в жилом доме)	Ленина, 10	0,00000
С/п "Гармония" нежилое помещение	Октябрьская. 1	0,00000
ИП Симонова	Советская, 22-б	0,00153
ИП Дианова М.Л. "Соблазн"	Ленина, 10-а, уч. 2	0,00191
ИП Акишева З.А. (ОРС)	Дзержинского, 13	0,02369
ИП Коротыгин А.Д. Кристалл	Калинина, 1-а	0,01552
Нотариус Атрощенко Т.А.( в жилом доме)	Советская, 6	0,00000
ИП Котельников В.И. Престиж	Комсомольская, 3-а	0,01224
ИП Мусаева Э.Г. "Цифроград"	Калинина, 4-а, стр. 1	0,00211

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование объекта теплотребления</b>	<b>Адрес</b>	<b>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>
ИП Зимирева Е.Л.(Ветаптека)	Ленина, 9-а	0,00211
СКПК "Стимул" ( в жилом доме)	Коммунальная, 14, пом. 1	0,00000
ИП Игнатьева М.С.	Ленина, 9-а	0,00115
ИП Сорокина С.В.	Ленина, 9-а	0,00111
ИП Акматов Арстанбек Анарбаевич (Дима) Дзерж. 11а уч.7	Дзержинского, 11-а, уч. 7	0,00212
ИП Загибалов Н.И. (магазин)	Ленина, 27	0,03166
ИП Загибалов Н.И. (ресторан)	Ленина, 25	0,02360
ИП Яковлев С.П. м-н Фортуна	Калинина, 10	0,01810
ООО "Полус" Козлов	Калинина, 8	0,06917
ИП Чипизубова Г.Т.	Калинина, 4-а, стр. 1	0,00259
ИП Довбыш О.В.	Калинина, 4-а, стр. 19	0,00198
ИП Мальцева В.Б.	Дзержинского, 11-а, стр. 6	0,00098
Гараж Росинкас		0,01068
ООО "Центр оформления и оценки объектов недвижимости" Советская 19 каб.9	Советская, 19	0,00000
ИП Родионова С.Д.	Дзержинского, 11-а, стр. 5	0,00230
Емельянова кафе Виола	Коммунальная, 14-б	0,01245
Шляхта В.М. (м-н ул. Октябрьская 1 "а") СЧЕТЧИК	Октябрьская, 1-Б	0,02743
ИП Белошапкина	Дзержинского, 11-а, стр.4	0,00180
Акматов М.И. (бывш. Лапшакова)	Дзержинского, 11-а, стр.2	0,00149
ИП Игнатьева Г.В.	Дзержинского, 11-а, стр.4	0,00175
ИП Ефимов И.А. м-н "Все для дома" 30,57 с сентября 2017 26,84 Гк	Комсомольская, 2-а	0,00678
ИП Стремиллов С.А.	Калинина, 6-а, стр. 7	0,00157
ИП Кубанов А.К.	Калинина, 6-а, стр. 2	0,00113
ИП Иргашева Калинина ба строение 6	Калинина, 6-а, стр. 6	0,00102
ИП Иргашева Калинина ба строение 5	Калинина, 6-а, стр. 5	0,00102
ИП Иргашева Калинина ба(пристрой между павильонами)		0,00076
ИП "Земскова "Мегафон"	Калинина, 6-а, стр. 1	0,00117
ИП Золотовский Н.Д. (Фотосалон)	Калинина, 6-а, стр. 4	0,00136
Гостевой дом Брылева	Советская, 1-а	0,00464
ООО "Леон" Иванов А,Ф.	Дзержинского, 11-а	0,00483
Скивка А.Н.	Калинина, 12-а	0,00098
ИП Иргашева	Калинина,22-а	0,01280
Урманчиев И.К.	Калинина, 22	0,00310
Косякин С.Л.	Калинина, 23	0,00310
Ип Коваленко "Вектор"	Комсомольская 3б	0,01210
Баня	Комсомольская, 2-Б	0,03828
<b>Котельная школы№12</b>		
Жил. дом	ул. Новая ,20	0,08500
Жил. дом	Новая 22	0,08500
Здание школы № 12	Новая 21а/1	0,15072
<b>Котельная школы№13</b>		
Жилой дом	ул.К-Маркса	0,03153
Здание школы № 13	К-Маркса 75/1	0,38177
Библиотека	ул. Карла Маркса, 62	0,00994
Д/сад № 6 "Родничок"	ул. Энгельса, 61	0,09809
«Центральная районная аптека № 10»	ул. Карла Маркса, 62	0,00278
<b>Котельная детский сад№1</b>		

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование объекта теплопотребления</b>	<b>Адрес</b>	<b>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>
детский сад № 1	ул. Кирова, 10.	0,02044
<b>Котельная ЦРБ</b>		
Жилой дом	Орджоникидзе 7а	0,13344
Жилой дом	Орджоникидзе 6а	0,05600
Адм.помещ. ЦРБ	Орджоникидзе 7а	0,01146
Здание поликлиники	Орджоникидзе 7а	0,05569
Здание скорой помощи	Орджоникидзе 7а	0,00572
Родильное отделение	Орджоникидзе 7а	0,10845
Гараж	Орджоникидзе 7а	0,03443
Здание хирургии	Орджоникидзе 7а	0,17198
Здание прачечной	Орджоникидзе 7а	0,01417
Здание морга	Орджоникидзе 7а	0,00309
Здание кухни	Орджоникидзе 7а	0,00759
<b>Котельная детский сад№4</b>		
детский сад № 4	ул.Кирова 30	0,08477
Здание водонапорной башни	...	0,00488

Расчетная величина потребления тепловой энергии на нужды отопления суммарно по всем единицам территориального деления составляет 35563,47 Гкал в год.

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

Применение поквартирного отопления на территории городского поселения 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 планируется.

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

Согласно проведенному анализу, приборы учета потребления тепловой энергии установлены у незначительной части абонентов.

Расчетные тепловые нагрузки с разбивкой по абонентам представлены в таблице 1.5.2.1.

Расчетные значения потребления тепловой энергии за 2019 год приведены в таблице 1.5.4.1.

*Таблица 1.5.4.1. Значения потребления тепловой энергии*

<b>Источник тепловой энергии (отопление)</b>	<b>Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал</b>
Центральная котельная	28358,28
Котельная ТУСМ	326,88

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Источник тепловой энергии (отопление)</b>	<b>Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал</b>
Котельная школы № 12	988,92
Котельная школы № 13	1622,61
Котельная детского сада № 1	68,45
Котельная ЦРБ	1905,32
Котельная детского сада № 4	273,01
<b>Итого</b>	<b>35563,47</b>

Величина потребления тепловой энергии на нужды отопления по всей территории городского поселения составляет 35563,47 Гкал за 2019 год.

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

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых (нежилых) помещениях в многоквартирных домах и жилых домах в городском поселении «Хилокское» по климатическим условиям приведены в таблице 1.5.5.1.

*Таблица 1.5.5.1. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых (нежилых) помещениях в многоквартирных домах и жилых домах*

<b>Этажность</b>	<b>Дома, построенные до 1999 года (включительно)</b>	
	<b>Без учета коэффициентов</b>	<b>С учетом коэффициента периодичности (9/12)</b>
1, 3, 4	0,025	0,01875
2	0,023	0,01725
5, 6, 7, 8, 9	0,021	0,01575
10 и более	0,02	0,015
<b>Этажность</b>	<b>Дома, построенные после 1999 года</b>	
1	0,02	0,015
2, 6, 7	0,018	0,0135
3, 4, 5, 8, 9	0,019	0,01425
10 и более	0,016	0,012

**1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

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

*Таблица 1.6.1.1. Балансы тепловой мощности*

<b>Месторасположения</b>	<b>Установленная мощность, Гкал/ч</b>	<b>Присоединенная нагрузка, Гкал/ч</b>	<b>Резерв тепловой мощности, Гкал/ч</b>
		<b>2019</b>	
Центральная котельная	17,20	8,669	8,53

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Месторасположения	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
		2019	
Котельная ТУСМ	1,50	0,104	1,39
Котельная школы № 12	2,99	0,321	2,67
Котельная школы № 13	2,99	0,524	2,47
Котельная детского сада № 1	0,22	0,02	0,20
Котельная ЦРБ	2,99	0,607	2,39
Котельная детского сада № 4	0,43	0,085	0,35

Как видно из таблицы 1.6.1.1., источники тепловой энергии имеют резерв тепловой мощности.

**1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

Согласно данным таблицы 1.6.1.1. на источниках тепловой энергии имеется резерв тепловой мощности в объеме 17,99 Гкал/ч, дефицит отсутствует.

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

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

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

Пакет ZuluThermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в ГИС ZuluThermo 8.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках в п 1.3.8, построенных на основании расчета.

**1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий 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.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории города не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

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

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

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

Источники тепловой энергии имеют резерв тепловой мощности.

На настоящий момент увеличение резерва тепловой мощности на котельных не требуется.

## **1.7. Балансы теплоносителя**

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

Данные по утвержденным балансам производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках не предоставлены так как на котельных отсутствует водоподготовка. На центральной котельной установлена антинакипная установка.

### **1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Данных по утвержденным балансам ВПУ в аварийных режимах не предоставлены так как на котельных отсутствует водоподготовка.

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

В городском поселении «Хилокское» источники теплоснабжения в качестве основного топлива используют твердое топливо – бурый уголь. Резервное топливо – отсутствует.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

Основные виды топлива представлены в таблице 1.8.1.1.

*Таблица 1.8.1.1. Виды топлива*

Наименование теплоисточника	Вид топлива			Суточный расход, тонн		
	основное	резервное	аварийное	основное	резервное	аварийное
Центральная котельная	Уголь	-	-	46,5	-	-
Котельная ТУСМ	Уголь	-	-	0,54	-	-
Котельная школы № 12	Уголь	-	-	1,62	-	-
Котельная школы № 13	Уголь	-	-	2,66	-	-
Котельная детского сада № 1	Уголь	-	-	0,11	-	-
Котельная ЦРБ	Уголь	-	-	3,12	-	-
Котельная детского сада № 4	Уголь	-	-	0,45	-	-

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

Согласно предоставленным данным, на всех источниках основным и резервным топливом является уголь.

**1.8.3. Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки**

Основным видом топлива является бурый уголь Тигнинского месторождения.

Забайкальский край не испытывает дефицита угля. Сегодня все муниципальные районы полностью обеспечены твердым топливом. Одним из крупнейших горнодобывающих предприятий является Тигнинский разрез. С каждым годом он наращивает добычу угля.

За столетнюю историю Тигнинского месторождения его разработку приостанавливали два раза: в 1920 году сроком на пять лет и на три года в 2003 году. Отсутствие спроса на тигнинский уголь, а точнее на германий – минерал, который используется в оборонной, космической и медицинской промышленности, стало причиной его затопления во второй раз. В начале двухтысячных практически весь добытый уголь отправлялся в Читу на ТЭЦ-2, где из него извлекался редкий минерал. В 2006 году с созданием общества с ограниченной ответственностью «Разрез Тигнинский», месторождение вновь стало разрабатываться.

Сегодня Тигнинский разрез является основным поставщиком угля и для котельной Хилокского городского поселения.

**1.8.4. Описание использования местных видов топлива**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Бурый уголь Тигнинского месторождения, используемый в качестве основного топлива, является привозным. Поставка осуществляется на источники тепловой энергии автомобильным транспортом.

**1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Для всех котлов в настоящее время основным видом топлива является бурый уголь Тигнинского месторождения с  $Q_{нр}=3990-4440$ ккал/кг,  $W_p=30\%$ ,  $S_p=0,7\%$ .

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

Основным видом топлива является бурый уголь Тигнинского месторождения.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского поселения «Хилокское» является использования существующего вида топлива.

## **1.9. Надежность теплоснабжения**

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

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

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

Данные по отказам участков тепловых сетей не предоставлены.

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

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

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

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

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

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

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

**1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в разделе 1.9.5.**

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по городу в целом производится по следующим критериям:

1. **Интенсивность отказов (p)** определяется за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM } M_{от} \times \text{пот} / \text{SUM } M_n, \quad (1)$$

где:

$M_{от}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$\text{пот}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_n$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из «n» участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

2. **Относительный аварийный недоотпуск тепла (q)** определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{ав} / \text{SUM } Q, \quad (2)$$

где:

$\text{SUM } Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\text{SUM } Q$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. **Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $Kэ = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $Kэ = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $Kэ = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $Kэ = 0,6$ .

4. **Надежность водоснабжения источников тепла (Кв)** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $Kв = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $Kв = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $Kв = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $Kв = 0,6$ .

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**5. Надежность топливоснабжения источников тепла (К<sub>Т</sub>)**

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

котельной

- до 5,0 Гкал/ч  $K_T = 1,0$
- св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_T = 0,7$
- св. 20 Гкал/ч  $K_T = 0,5$ .

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является **соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей** расчетным тепловым нагрузкам потребителей (К<sub>Б</sub>).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

- до 10%  $K_B = 1,0$
- св. 10 до 20%  $K_B = 0,8$
- св. 20 до 30%  $K_B = 0,6$
- св. 30%  $K_B = 0,3$ .

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является **резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания** или устройства перемычек.

Уровень резервирования (К<sub>р</sub>) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

- резервирование св. 90 до 100% нагрузки  $K_p = 1,0$
- св. 70 до 90%  $K_p = 0,7$
- св. 50 до 70%  $K_p = 0,5$
- св. 30 до 50%  $K_p = 0,3$
- менее 30%  $K_p = 0,2$ .

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет **техническое состояние тепловых сетей**, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (К<sub>с</sub>):

- при доле ветхих сетей
- до 10%  $K_c = 1,0$
- св. 10 до 20%  $K_c = 0,8$
- св. 20 до 30%  $K_c = 0,6$
- св. 30%  $K_c = 0,5$ .

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения городского поселения «Хилокское» приведены в таблице 1.9.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 1.9.1. Критерии надежности систем теплоснабжения*

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Центральная котельная	Котельная ТУСМ	Котельная школы № 12	Котельная школы № 13	Котельная детского сада № 1	Котельная ЦРБ	Котельная детского сада № 4
1	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
2	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1	1	1	1	1	1	1
5	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,5	0,5	0,5	0	0	0,3	0,5
7	Показатель готовности организации к проведению АВР	Кгот	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
8	Показатель интенсивности отказов теплового источника	Коткит	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
9	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котктс	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

Согласно постановлению Правительства РФ № 570 от 05.07.2013 года «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги;
- 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 регулируемой организации;
- г) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;
- е) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения;
- ж) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- з) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Сведения, подлежащие раскрытию МУП «ГРЭЦ», ООО «ГРЭЦ», ООО «ТеплоВодоСнаб» как теплоснабжающих организаций, предоставлены не были.

Производственные показатели деятельности источников тепловой энергии представлены в таблице 1.10.1.

*Таблица 1.10.1. Производственные показатели*

<b>Наименование</b>	<b>Выработка</b>	<b>Собственные нужды</b>	<b>Отпуск в сеть</b>	<b>Потери в сетях</b>	<b>Реализация, всего</b>
Центральная котельная	28358,3	992,5	27365,7	3360,0	24005,7
Котельная ТУСМ	326,9	11,4	315,4	115,6	199,8
Котельная школы № 12	988,9	34,6	954,3	127,3	827,1
Котельная школы № 13	1622,6	56,8	1565,8	136,2	1429,6
Котельная детского сада № 1	68,5	2,4	66,1	9,2	56,8
Котельная ЦРБ	1905,3	66,7	1838,6	405,8	1432,8
Котельная детского сада № 4	273,0	9,6	263,5	8,1	255,3

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

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

Динамика тарифов на тепловую энергию для потребителей за последние 3 года приведена в таблице 1.11.1.1.

Потребители, проживающие в зданиях не оборудованных приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

За предшествующие три года с 2018 по 2020 гг., по всем теплоснабжающим организациям наблюдается незначительная динамика тарифа:

- рост тарифов для населения в среднем составил 72 рубля в год. Выше среднего уровня тариф поднимался по теплоснабжающей организации ООО «ТеплоВодоСнаб» - на 83 рубля в год.

- для прочих потребителей средний тариф по организациям снизился на 10% к уровню 2018 года. Наибольшее снижение тарифа отмечается по теплоснабжающей организации ООО «ГРЭЦ», снижение тарифа составило 16,3% к уровню 2018 года.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 1.11.1. Динамика тарифов потребителей тепловой энергии за 2018-2020 гг.*

Теплоснабжающие организации	Наименование тарифов	Ед. изм.	Период											
			Населен ие *	Прочие (кроме населен ия)	Населен ие *	Прочие (кроме населен ия)	Населе ние *	Прочие (кроме населен ия)	Населен ие *	Прочие (кроме населен ия)	Населен ие *	Прочие (кроме населен ия)	Населен ие *	Прочие (кроме населен ия)
			с 01.01.2018 по 30.06.2018		с 01.07.2018 по 31.12.2018		с 01.01.2019 по 30.06.2019		с 01.07.2019 по 31.12.2019		с 01.01.2019 по 30.06.2019		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
ООО «ГРЭЦ»	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	-	-	1639,2	2474,84	1667,06	2474,84	1724,41	2575,48	1724,41	2063,77	1805,46	2063,77
МУП «ГРЭЦ»	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	1558,17	2920,31	1633,43	4015,14	1633,43	3033,69	1685,70	3033,69	1685,70	2897,69	1758,18	2897,69
ООО «ТеплоВодоСнаб»	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	1558,17	3395,49	1633,43	3395,49	1661,2	3395,49	1732,63	3542,86	1732,63	2944,91	1807,13	2944,91

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**1.11.2. Описание структуры 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 котельной, 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, необходимая для функционирования организации прибыль и др.

На основании указанных показателей формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в Региональной службе по тарифам и ценообразованию Забайкальского края.

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается. Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является рост цены на топливо.

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

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.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Утвержденный тариф на подключение создаваемых(реконструируемых) объектов недвижимости к системе теплоснабжения	руб./Гкал.ч	нет
Утвержденный тариф регулируемых организаций на подключение к системе теплоснабжения	руб./Гкал.ч	нет

**1.11.4. Описание платы 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.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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.

### **1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

В городском поселении «Хилокское» не утверждены ценовые зоны теплоснабжения.

### **1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения**

На территории городского поселения «Хилокское» средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию, рассчитанный относительно всех теплоснабжающих организаций на территории поселения составил 2340,2 руб./Гкал.

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

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

Необходимо отметить, что качество используемого топлива существенно влияет на себестоимость производства теплоэнергии. Физически и морально устаревшее оборудование котельных постоянно требует проведения ремонта, что влечет за собой дополнительные затраты.

Отсутствие котлов, способных работать на резервном топливе, создает дополнительную угрозу в случае возможных перебоев в поставках основного топлива. Отсутствие приборов учета на некоторых котельных не позволяет оценить реальные затраты на производство тепловой энергии.

Наиболее значимыми являются проблемы, связанные с увеличением себестоимости продукции в связи с повышением тарифов на уголь, электроэнергию, горюче-смазочные материалы, а также увеличение налоговых отчислений на фонд оплаты труда.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Проблема физического износа сетей теплоснабжения как магистральных, так и внутриквартальных для Хилокского городского поселения остается достаточно серьезной на протяжении длительного времени. Недостаток финансовых средств районного и местного бюджетов в значительной мере сдерживает проведение работ по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей с длительными сроками эксплуатации.

Основной задачей является повышение эффективности работы котельного оборудования и снижение потерь теплоносителя в сетях путем постепенной замены изношенного оборудования, а также ремонта и замены тепловых сетей. Это позволит снизить количество аварий, довести до нормативных потери тепла при эксплуатации тепловых сетей. В этой связи предполагается разработка мероприятий по развитию теплоснабжения для осуществления эффективного прогнозирования объемов потребления тепловой энергии, детального анализа потребления энергоресурсов организациями, финансируемыми из бюджета города, выявления и устранения очагов нерационального использования энергоресурсов.

Другой важной задачей является энергосбережение, которое на сегодня в разы выгоднее, чем развитие теплоэнергетики. Только потери тепла при транспортировке составляют до 25%, а при эксплуатации жилищно-коммунальными службами (вследствие плохой теплоизоляции, высокого теплоизлучения самих труб, бесканальной прокладки трубопроводов) - доходят до 50%. Потенциал энергосбережения в этой области может составлять существенную долю от объема используемого топлива. При принятии определенных мер можно достичь снижения потребления топлива на нужды отопления на 20-25% от общего потребления поселением.

Одним из наиболее эффективных путей снижения затрат на теплоснабжение является переход на локальные системы отопления. Традиционно принято считать, что локальные отопительные системы подходят только для коттеджей. На самом деле их возможности намного шире. В западноевропейских странах имеется многолетний опыт использования локального отопления для обогрева различных зданий (как в жилом, так и в производственном секторе). Там именно локальные котельные с КПД выше 90% вырабатывают основное количество тепловой энергии. Следует также отметить, что наличие единого отопительного узла на все здание не исключает возможности индивидуального регулирования потребления энергоресурсов каждой квартирой, цехом или иным потребителем и, соответственно, индивидуальной оплаты за энергоресурсы.

Строительство автономных котельных особенно актуально в поселениях, удаленных от централизованных источников теплоснабжения, а также в местах с неудовлетворительными гидравлическими режимами теплосетей. Известно, что иногда для присоединения потребителей с незначительной нагрузкой требуется строительство теплосетей большой протяженности или увеличение диаметра существующих магистральных трубопроводов. В этом случае предлагается оборудовать объекты крышными или блочными автономными котельными.

Реальными преимуществами локальных котельных, оснащенных современным оборудованием, перед системой центрального отопления являются: значительное снижение потребления топлива, возможность автоматического регулирования подачи тепла в зависимости от погоды или по времени (например, ночью, снижая температуру здания, а днем, повышая ее до необходимого уровня), возможность регулирования подачи тепла в различные помещения здания,

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

исключение перебоев в обеспечении горячей водой, связанных с ежегодным ремонтом тепловых сетей.

Постепенный переход к современным локальным системам является одним из наиболее перспективных путей развития экономики и социальной сферы Хилокского городского поселения.

Частный сектор сохранит в значительной степени индивидуальное печное отопление. Топливо – уголь и дрова. В течение расчетного периода в поселении планируется активно развивать сетевое газоснабжение, постепенно вытесняя традиционные виды топлива.

Решение вопросов, связанных с теплоснабжением проектов, реализуемых на территории Хилокского городского поселения, в каждом конкретном случае будет согласовываться с планами развития поселения и с возможностями организаций, вырабатывающих и отпускающих тепловую энергию. При отсутствии свободных мощностей или технической возможности для присоединения дополнительной нагрузки, рекомендуется использование индивидуальных систем отопления для новых потребителей.

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

Основной проблемой безопасного и надежного теплоснабжения городского поселения «Хилокское» является недостаточное финансирование на выполнение мероприятий по ремонту и реконструкции существующего оборудования системы теплоснабжения и замены изношенных участков тепловых сетей.

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

Проблемы развития систем теплоснабжения связаны с недостаточной модернизацией существующих источников теплоснабжения и тепловых сетей. В основе идеи модернизации заложены принципы перехода на энергоэффективное и экологически безопасное оборудование.

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

По причине развитой, с точки зрения логистики, транспортной инфраструктуры городского поселения «Хилокское», проблемы с поставками основного топлива – угля для работы действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

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

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Глава 2. Существующее и 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*

<b>Наименование</b>	<b>Выработка</b>	<b>Собственные нужды</b>	<b>Отпуск в сеть</b>	<b>Потери в сетях</b>	<b>Реализация, всего</b>
Центральная котельная	28358,3	992,5	27365,7	3360,0	24005,7
Котельная ТУСМ	326,9	11,4	315,4	115,6	199,8
Котельная школы № 12	988,9	34,6	954,3	127,3	827,1
Котельная школы № 13	1622,6	56,8	1565,8	136,2	1429,6
Котельная детского сада № 1	68,5	2,4	66,1	9,2	56,8
Котельная ЦРБ	1905,3	66,7	1838,6	405,8	1432,8
Котельная детского сада № 4	273,0	9,6	263,5	8,1	255,3

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

Исходя из расчетных данных, на начало 2020 года общая площадь государственного жилищного фонда составляет 10,34 тыс. кв. м. (4% от общей площади жилищного фонда), муниципального жилищного фонда – 67,21 тыс. кв. м (26 % общей площади жилищного фонда), частного жилищного фонда, находящегося в собственности граждан и юридических лиц, - 180,95 тыс. кв. м (70 % от общей площади жилищного фонда).

Средняя обеспеченность населения городского поселения жильем на начало 2020 года составила 24,5 кв. м на 1 жителя, имеет место тенденция ежегодного увеличения данного показателя.

На основании проведенного статистического наблюдения, можно отметить, что жилищное строительство в поселении идёт медленными темпами, строятся, в основном, индивидуальные жилые дома силами и за счёт населения. Низкие объемы строительства жилья обусловлены резким сокращением участия государства в рынке жилищного строительства. Ежегодный ввод жилья составляет порядка 1,2 тыс. кв. м в год.

Планируемый ввод жилья окажет возрастающую нагрузку на состояние коммунальной инфраструктуры и повлечет за собой незначительное увеличение потребности в водоснабжении, теплоснабжении и электроснабжении.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Показатели объемов жилого фонда городского поселения «Хилокское» на перспективу представлены в следующей таблице.

*Таблица 2.2.1. Прогноз объемов жилого фонда поселения на 2020-2028 гг., тыс. кв. м.*

Показатель/ годы	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Объемы жилого фонда, тыс. кв. м.	258,2	259	259,8	260,8	262,1	263,4	264,8	266,2	267,6

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

Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

**2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия**

Постепенный переход к современным локальным системам является одним из наиболее перспективных путей развития экономики и социальной сферы Хилокского городского поселения.

Частный сектор сохранит в значительной степени индивидуальное печное отопление. Топливо – уголь и дрова. В течение расчетного периода в поселении планируется активно развивать сетевое газоснабжение, постепенно вытесняя традиционные виды топлива.

Общие потребности в тепле для населения, в расчете по поселению, приведены в таблице. Приведенные данные не включают тепловую нагрузку объектов социальной сферы и производства.

*Таблица 2.4.1. Расчет годового теплоснабжения населением Хилокского городского поселения*

Муниципальное образование	Население, человек		Годовое теплоснабжение, Гкал	
	К 2023 г.	К 2033 г.	К 2023 г.	К 2033 г.
г/п «Хилокское»	10000*	15000	153369*	293958

\* - данные по численности населения скорректированы, согласно анализу статистической тенденции

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Исходя из расчетов, представленных в Генеральном плане поселения, к 2033 году годовое теплоснабжение по поселению возрастет до 293,9 Гкал.

Решение вопросов, связанных с теплоснабжением проектов, реализуемых на территории Хилокского городского поселения, в каждом конкретном случае будет согласовываться с планами развития поселения и с возможностями организаций, вырабатывающих и отпускающих тепловую энергию. При отсутствии у МУП «ГРЭЦ» свободных мощностей или технической возможности для присоединения дополнительной нагрузки, рекомендуется использование индивидуальных систем отопления для новых потребителей.

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

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 не планируется.

### Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

Электронная модель системы теплоснабжения городское поселение «Хилокское» выполнена в ГИС ZuluThermo 8.0.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения содержит:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

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

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

1. Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть заносится с помощью мышки или по координатам. После чего формируется расчетная модель.

2. Наладочный расчет тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

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

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопелэлеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### 3. Поверочный расчет тепловой сети.

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

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### 4. Конструкторский расчет тепловой сети.

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

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

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

### 5. Расчет требуемой температуры на источнике.

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

### 6. Коммутационные задачи.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

### **7. Построение пьезометрических графиков.**

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

### **8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

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

Пакет ZuluThermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

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

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

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

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

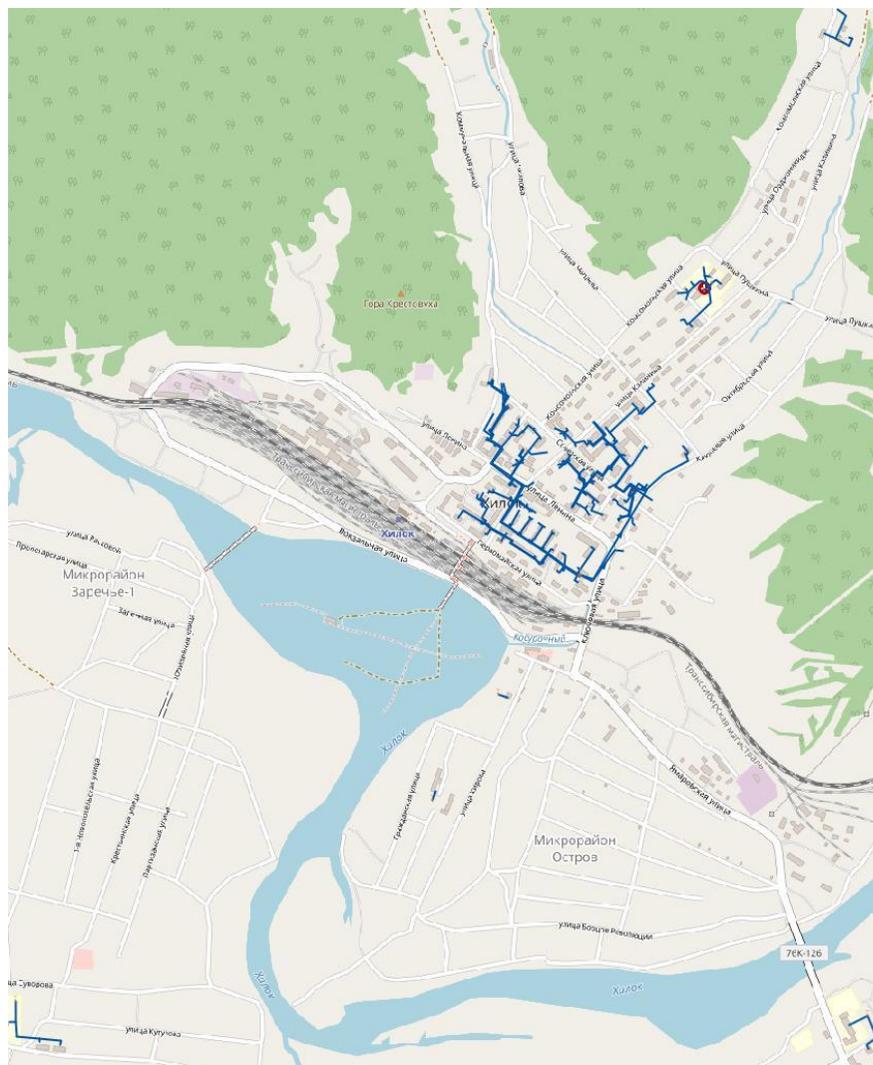


Рисунок 3.1.1. Электронная модель системы теплоснабжения городское поселение «Хилокское» в программе ZuluThermo8.0

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

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

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

В паспортизацию объектов тепловой сети включена привязка к административным районам поселения, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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

Модель тепловых сетей расчетно имитирует гидравлический режим тепловых сетей в фактическом виде: с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

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

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

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

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей поселения организован по принципу привязки каждого источника к своему административному району. В итоге происходит расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитаны в ГИС ZuluThermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). и представлены в п. 1.3.13.

**3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения**

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в п.9.1.

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

Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. Однако, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

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

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

Сравнительные пьезометрические графики представлены в п. 1.3.8. и 3.5.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

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

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

Перспективная тепловая нагрузка для составления перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии определена на основе данных базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения, а также, исходя из перспективных направлений развития поселения. Согласно, генеральному плану городского поселения «Хилокское», в период до 2028 года планируется строительство зданий социального и жилищного назначения, что влечет подключение новых потребителей тепловой энергии. Сложившаяся за период 2017-2019 гг. тепловая нагрузка приведена в таблице 4.1.1. Перспективная тепловая нагрузка приведена в таблице 4.1.2.

*Таблица 4.1.1. Сложившаяся за период 2019-2020 гг. тепловая нагрузка*

Месторасположения	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
		2019		2020	
Центральная котельная	17,20	8,669	8,53	8,669	8,531
Котельная ТУСМ	1,50	0,104	1,39	0,104	1,392
Котельная школы № 12	2,99	0,321	2,67	0,321	2,672
Котельная школы № 13	2,99	0,524	2,47	0,524	2,469
Котельная детского сада № 1	0,22	0,02	0,20	0,020	0,195
Котельная ЦРБ	2,99	0,607	2,39	0,607	2,386
Котельная детского сада № 4	0,43	0,085	0,35	0,085	0,345

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 4.1.2. Перспективная тепловая нагрузка на период с 2020 по 2028 гг*

Месторасположения	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
		2019		2026-2028	
Центральная котельная	17,20	8,669	8,53	8,669	8,531
Котельная ТУСМ	1,50	0,104	1,39	0,104	1,392
Котельная школы № 12	2,99	0,321	2,67	0,321	2,672
Котельная школы № 13	2,99	0,524	2,47	0,524	2,469
Котельная детского сада № 1	0,22	0,02	0,20	0,020	0,195
Котельная ЦРБ	2,99	0,607	2,39	0,607	2,386
Котельная детского сада № 4	0,43	0,085	0,35	0,085	0,345

Из таблицы 4.1.2. видно, что установленной мощности котельных достаточно для присоединения перспективных потребителей тепловой энергии.

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

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого источника тепловой энергии с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода проведен в ГИС ZuluThermo 8.0, выборочная выгрузка представлена в п. 1.3.8.

В случае изменения существующей гидравлической системы, возможно провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС ZuluThermo 8.0.

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

Существующей установленной и располагаемой тепловой мощности достаточно для подключения перспективных потребителей. В перспективе проблем с дефицитом тепловой мощности не возникнет.

## Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения поселения

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

Согласно Генеральному плану поселения «Хилокское», организация обеспечения теплом населенных пунктов муниципального образования будет развиваться и совершенствоваться на основе индивидуальных систем теплоснабжения для общественных центров сел и жилых домов.

Основной задачей на планируемый период является повышение эффективности работы котельного оборудования и снижение потерь теплоносителя в сетях путем постепенной замены изношенного оборудования, а также ремонта и замены тепловых сетей. Это позволит снизить количество аварий, довести до нормативных потери тепла при эксплуатации тепловых сетей. В этой связи предполагается разработка мероприятий по развитию теплоснабжения для осуществления эффективного прогнозирования объемов потребления тепловой энергии, детального анализа потребления энергоресурсов организациями, финансируемыми из бюджета города, выявления и устранения очагов нерационального использования энергоресурсов.

Другой важной задачей является энергосбережение, которое на сегодня в разы выгоднее, чем развитие теплоэнергетики. Только потери тепла при транспортировке составляют до 25%, а при эксплуатации жилищно-коммунальными службами (вследствие плохой теплоизоляции, высокого теплоизлучения самих труб, бесканальной прокладки трубопроводов) - доходят до 50%. Потенциал энергосбережения в этой области может составлять существенную долю от объема используемого топлива. При принятии определенных мер можно достичь снижения потребления топлива на нужды отопления на 20-25% от общего потребления поселением.

Одним из наиболее эффективных путей снижения затрат на теплоснабжение является переход на локальные системы отопления.

Строительство автономных котельных особенно актуально в поселениях, удаленных от централизованных источников теплоснабжения, а также в местах с неудовлетворительными гидравлическими режимами теплосетей. Известно, что иногда для присоединения потребителей с незначительной нагрузкой требуется строительство теплосетей большой протяженности или увеличение диаметра существующих магистральных трубопроводов. В этом случае предлагается оборудовать объекты крышными или блочными автономными котельными.

Реальными преимуществами локальных котельных, оснащенных современным оборудованием, перед системой центрального отопления являются: значительное снижение потребления топлива, возможность автоматического регулирования подачи тепла в зависимости от погоды или по времени (например, ночью, снижая температуру здания, а днем, повышая ее до необходимого уровня), возможность регулирования подачи тепла в различные помещения здания, исключение перебоев в обеспечении горячей водой, связанных с ежегодным ремонтом тепловых сетей.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Постепенный переход к современным локальным системам является одним из наиболее перспективных путей развития экономики и социальной сферы Хилокского городского поселения.

Частный сектор сохранит в значительной степени индивидуальное печное отопление. Топливо – уголь и дрова. В течение расчетного периода в поселении планируется активно развивать сетевое газоснабжение, постепенно вытесняя традиционные виды топлива.

Решение вопросов, связанных с теплоснабжением проектов, реализуемых на территории Хилокского городского поселения, в каждом конкретном случае будет согласовываться с планами развития поселения и с возможностями организаций, вырабатывающих и отпускающих тепловую энергию. При отсутствии у МУП «ГРЭЦ» свободных мощностей или технической возможности для присоединения дополнительной нагрузки, рекомендуется использование индивидуальных систем отопления для новых потребителей.

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

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения городского поселения «Хилокское» с подключением перспективных потребителей к централизованной системе теплоснабжения, а также с применением индивидуального отопления.

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

Из проведенного анализа развития городского поселения «Хилокское» на перспективу, можно сделать вывод, что на период до 2028 года не планируются крупные приросты жилищных и промышленных фондов, относящихся к уже существующим действующим источникам тепловой энергии.

Выбран базовый путь развития системы теплоснабжения, закрепленный ранее в стратегическом документе развития поселения – генеральном плане развития городского поселения «Хилокское», обеспечивающий бесперебойное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

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

**6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

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

С 01 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

С 01 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в таблицах 1.3.13.1. В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на источниках теплоснабжения.

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

На территории городского поселения «Хилокское» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

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

Бак-аккумулятор — это накопитель тепловой энергии, который представляет собой металлическую емкость для теплоносителя. Так как тепловая энергия накапливается в баке и потом расходуется на отопление, то промежутки между загрузками топлива в котел становятся больше, а топливо расходуется экономнее.

На перспективу строительство аккумуляторных баков не предусмотрено.

**6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 6.4.1.

*Таблица 6.4.1. Нормативный часовой расход подпиточной воды*

<b>Наименование</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Значение</b>
Центральная котельная	$\text{м}^3/\text{ч}$	3,4
Котельная ТУСМ		0,02
Котельная школы № 12		0,04
Котельная школы № 13		0,034
Котельная детского сада № 1		0,002
Котельная ЦРБ		0,06
Котельная детского сада № 4		0,002

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

Водоподготовка питательной воды на котельных не производится. На центральной котельной установлена антинакипная установка.

Изменение баланса производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения не предполагается.

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

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.

На первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных).

1. Если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения. В данном случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности.

2. Если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно. В данном случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

**7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Для источников теплоснабжения расположенных на территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Для источников теплоснабжения расположенных на территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На территории городского поселения «Хилокское» не планируется строительство источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, так как мощности существующих источников достаточно для покрытия перспективной нагрузки потребителей по состоянию на 2028 год.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Мероприятий по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предлагается.

**7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

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

**7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

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

**7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Расширения зоны действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

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

Вывод в резерв действующих источников теплоснабжения на территории городского поселения «Хилокское» не требуется.

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

Мероприятия по внедрению индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями данной схемой не предусматриваются.

Следует отметить, что в соответствии с пунктом 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации, переустройство и перепланировка жилого помещения проводятся с соблюдением требований законодательства по согласованию с органами местного самоуправления, на основании принятого им решения.

В соответствии с пунктом 3 части 2 статьи 26 ЖК РФ для проведения переустройства и (или) перепланировки помещения собственник обязан представить подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства и (или) перепланировки переустраиваемого и (или) перепланируемого помещения.

Завершение переустройства и (или) перепланировки жилого помещения подтверждается актом приемочной комиссии (часть 1 статьи 28 ЖК РФ).

**7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Перспективная тепловая мощность источников теплоснабжения не изменится. Источники теплоснабжения обладают достаточным резервом тепловой мощности. Перераспределения тепловой нагрузки между источниками не требуется.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

На территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, ввод новых источников к 2028 году не планируется.

**7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

В результате сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара на территории муниципального образования выявлено не было.

**7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по каждой существующей системе теплоснабжения городское поселение «Хилокское» (с учетом приростов тепловой нагрузки на расчетный срок строительства) приведен в таблице 7.15.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 7.15.1 Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения*

Система теплоснабжения	Площадь зоны действия источника теплоты по площадям кадастровых кварталов, км <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка источника теплоты, Гкал/ч	Среднее число подключенных зданий шт.	Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	Материальная характеристика систем теплоснабжения, м <sup>2</sup>	Число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч	Стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя, руб/кВт ч	Расчетный перепад температур, Р, С	Себестоимость выработки тепла (тариф предприятия), Руб./Гкал
Центральная котельная	0,441	17,2	193	-	2315,8	6120	4,79	25	1977,97
Котельная ТУСМ	0,011	1,4964	3	-	19,2	6120	4,79	25	
Котельная школы № 12	0,03	2,9928	3	-	53,02	6120	4,79	25	-
Котельная школы № 13	0,025	2,9928	5	-	44,2	6120	4,79	25	
Котельная детского сада № 1	0,015	0,215	1	-	3,03	6120	4,79	25	
Котельная ЦРБ	0,029	2,9928	10	-	88,9	6120	4,79	25	
Котельная детского сада № 4	0,015	0,43	1	-	2,67	6120	4,79	25	2944,91

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Продолжение таблицы 7.15.1.

Система теплоснабжения	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	Теплоплотность района, Гкал/ч на км <sup>2</sup>	Переменная часть предельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал	Постоянная часть предельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал*км	Предельный радиус действия тепловых сетей, км
Центральная котельная	193	39,0	-	-	0,707
Котельная ТУСМ	3	136,0	-	-	0,103
Котельная школы № 12	3	99,8	-	-	0,202
Котельная школы № 13	5	119,7	-	-	0,188
Котельная детского сада № 1	1	14,3	-	-	0,036
Котельная ЦРБ	10	103,2	-	-	0,161
Котельная детского сада № 4	1	28,7	-	-	0,036

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Пределный радиус действия тепловых сетей определяется по формуле:

$$R_{\text{пред}} = [(p - C) / 1,2K]^{2,5},$$

где  $R_{\text{пред}}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;

$p$  – разница себестоимости тепла, руб./Гкал;

$C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

$K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал.км.

Переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = 800 \text{Э} / \Delta\tau + 0,35B^{0,5} / \Pi,$$

где  $\text{Э}$  – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт.ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал.км:

$$K = [525B^{0,26} / (\Pi^{0,62} \Delta\tau^{0,38})] * [s \cdot a / n_1 + 0,6\xi / 10^3] + 12 / \Pi,$$

где  $a$  – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты;

$n_1$  – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

$\xi$  – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения, км:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4} \varphi) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1}) (\Delta\tau / \Pi)^{0,15}$$

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч.км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,  $\Delta\tau = 25^\circ\text{C}$ .

Выводы по расчету радиусов эффективного теплоснабжения:

На рисунках 7.15.1-7.15.7 представлены радиусы теплоснабжения котельных.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

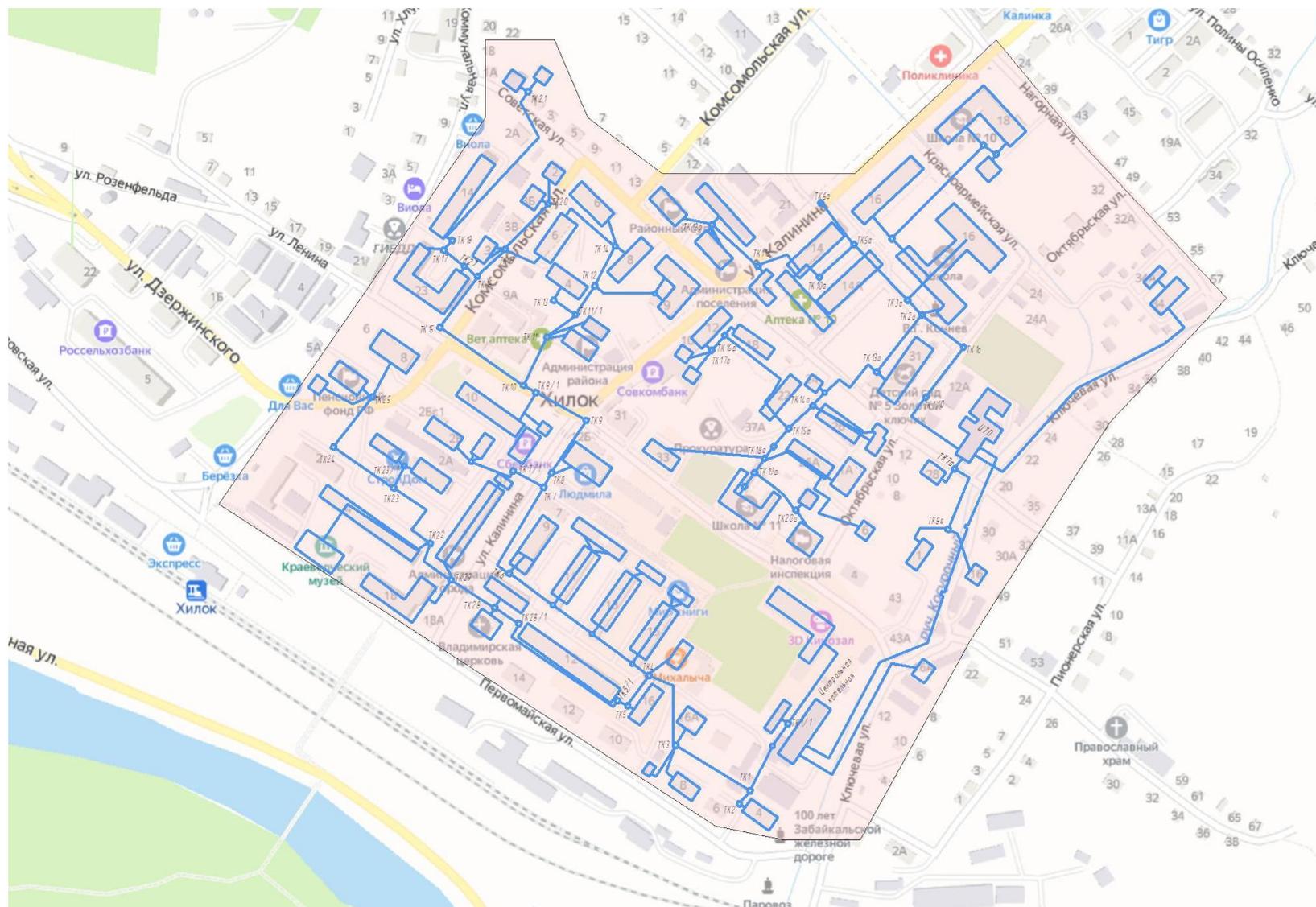


Рисунок 7.15.1. Радиус теплоснабжения центральной котельной

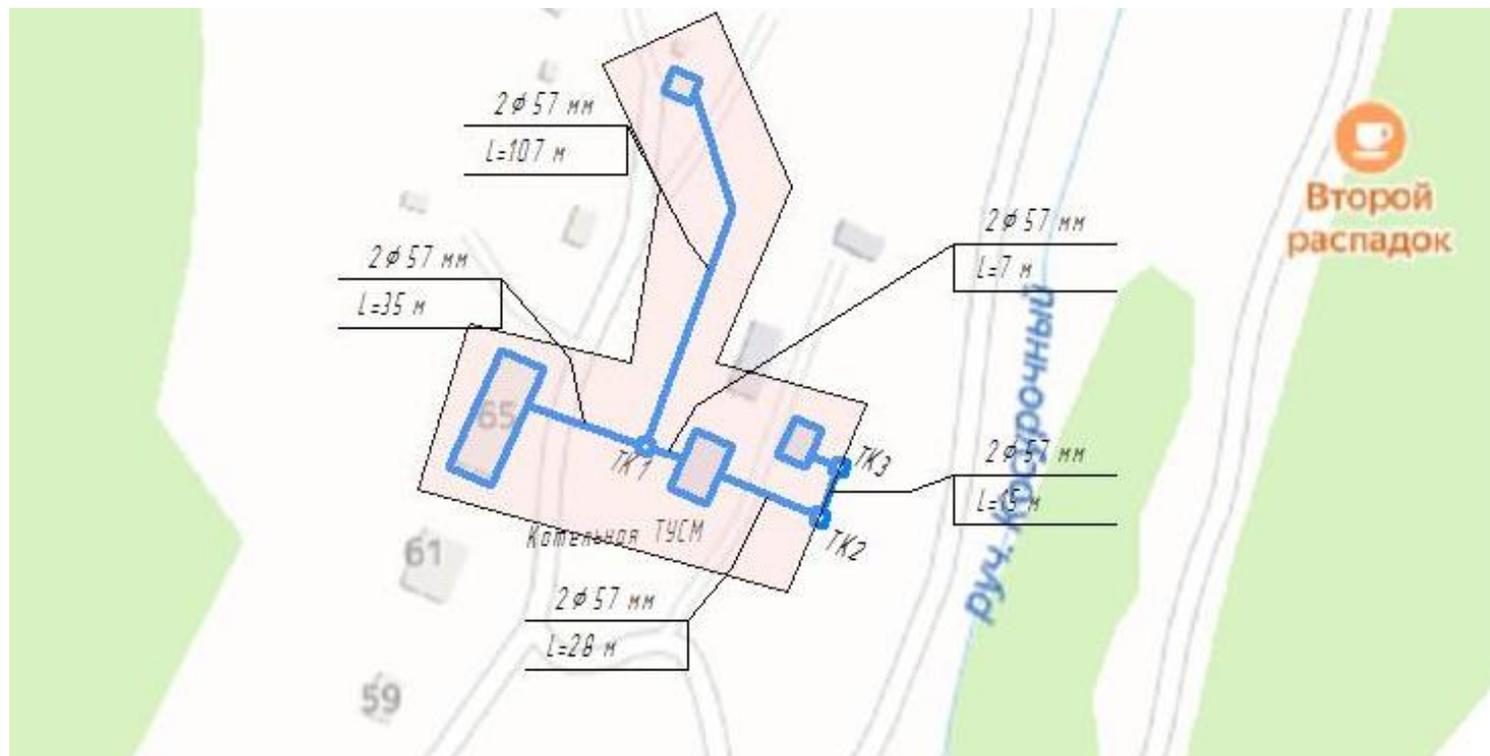


Рисунок 7.15.2. Радиус теплоснабжения котельной ТУСМ

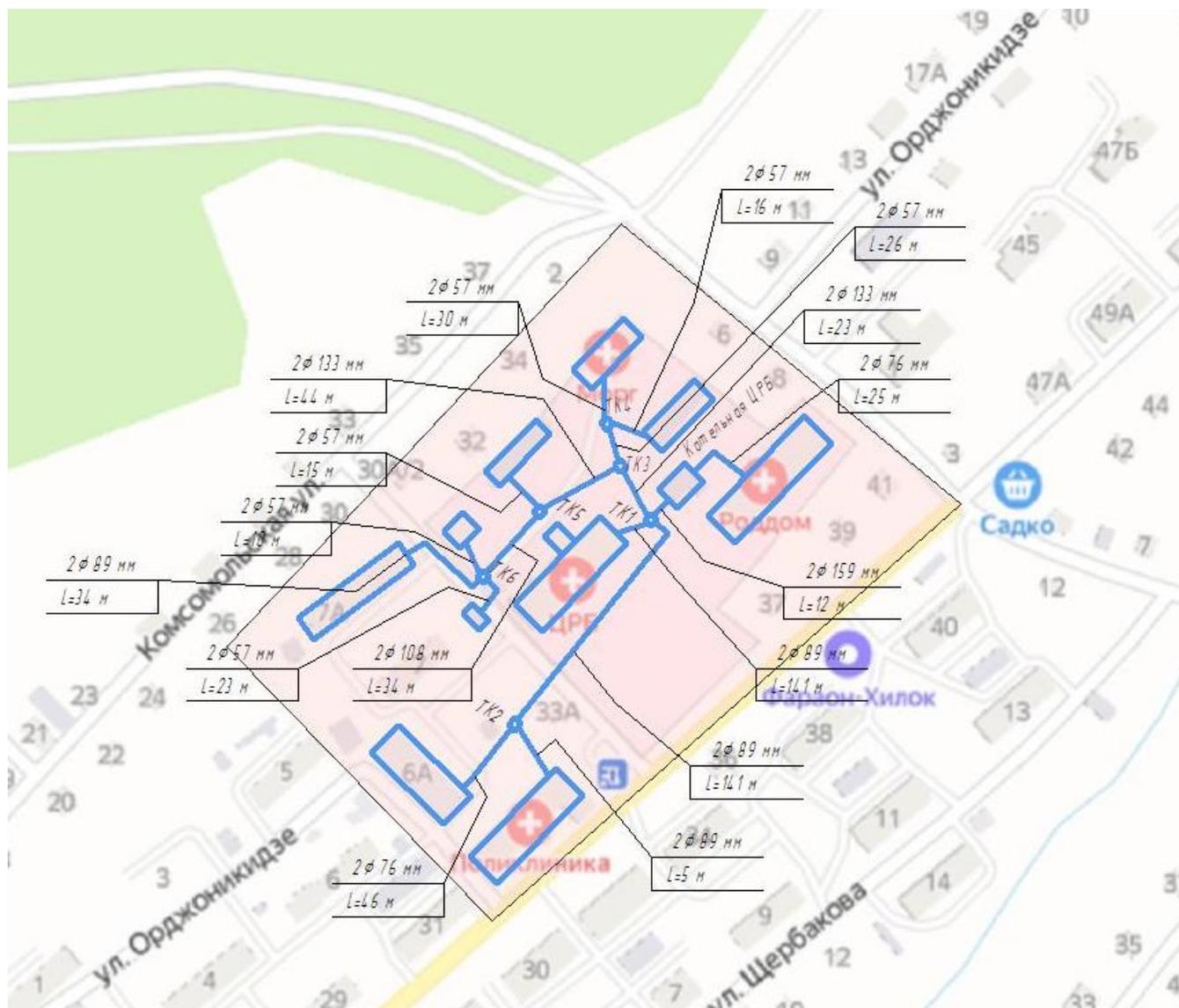


Рисунок 7.15.3. Радиус теплоснабжения котельной ЦРБ

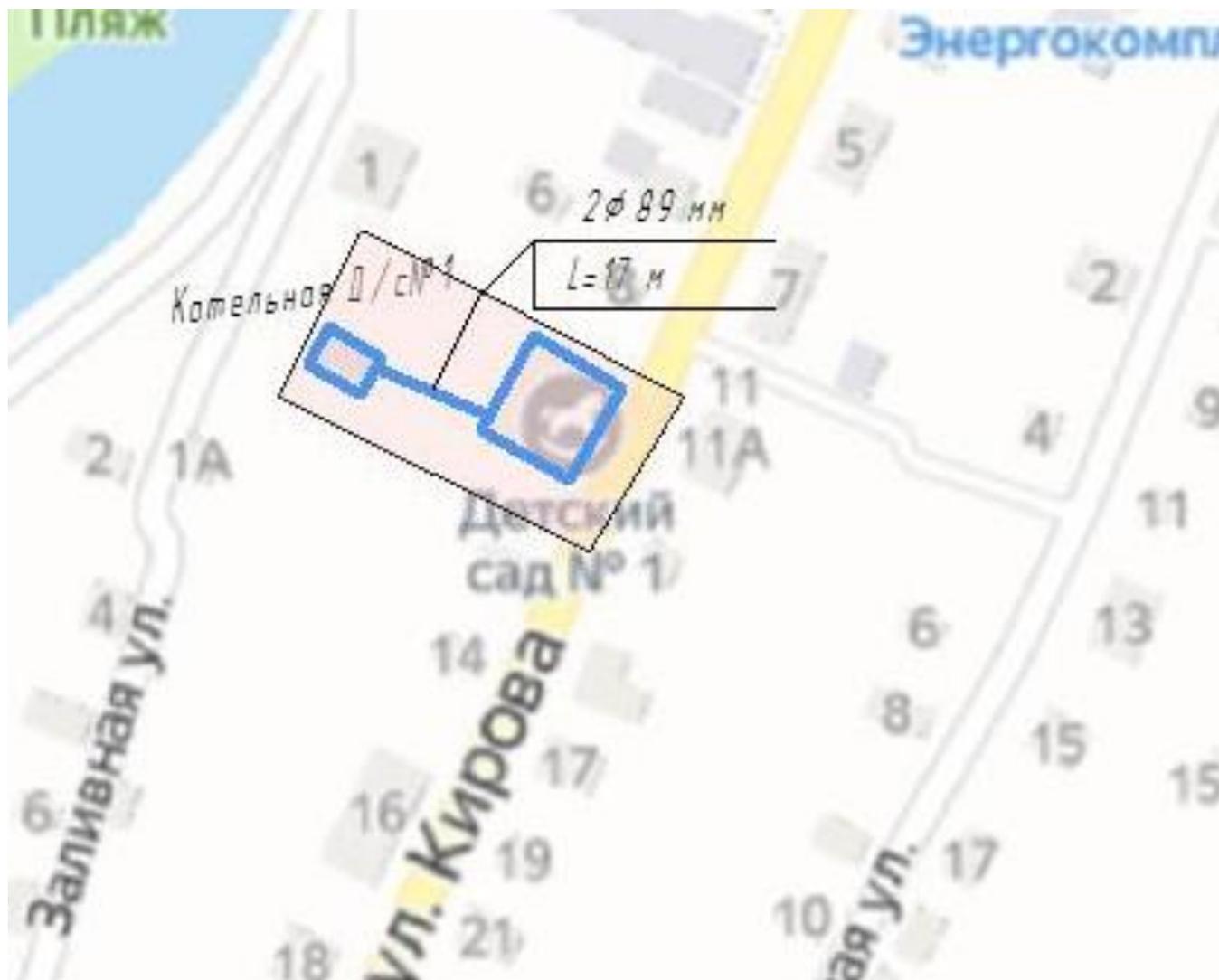


Рисунок 7.15.4. Радиус теплоснабжения котельной детского сада №1

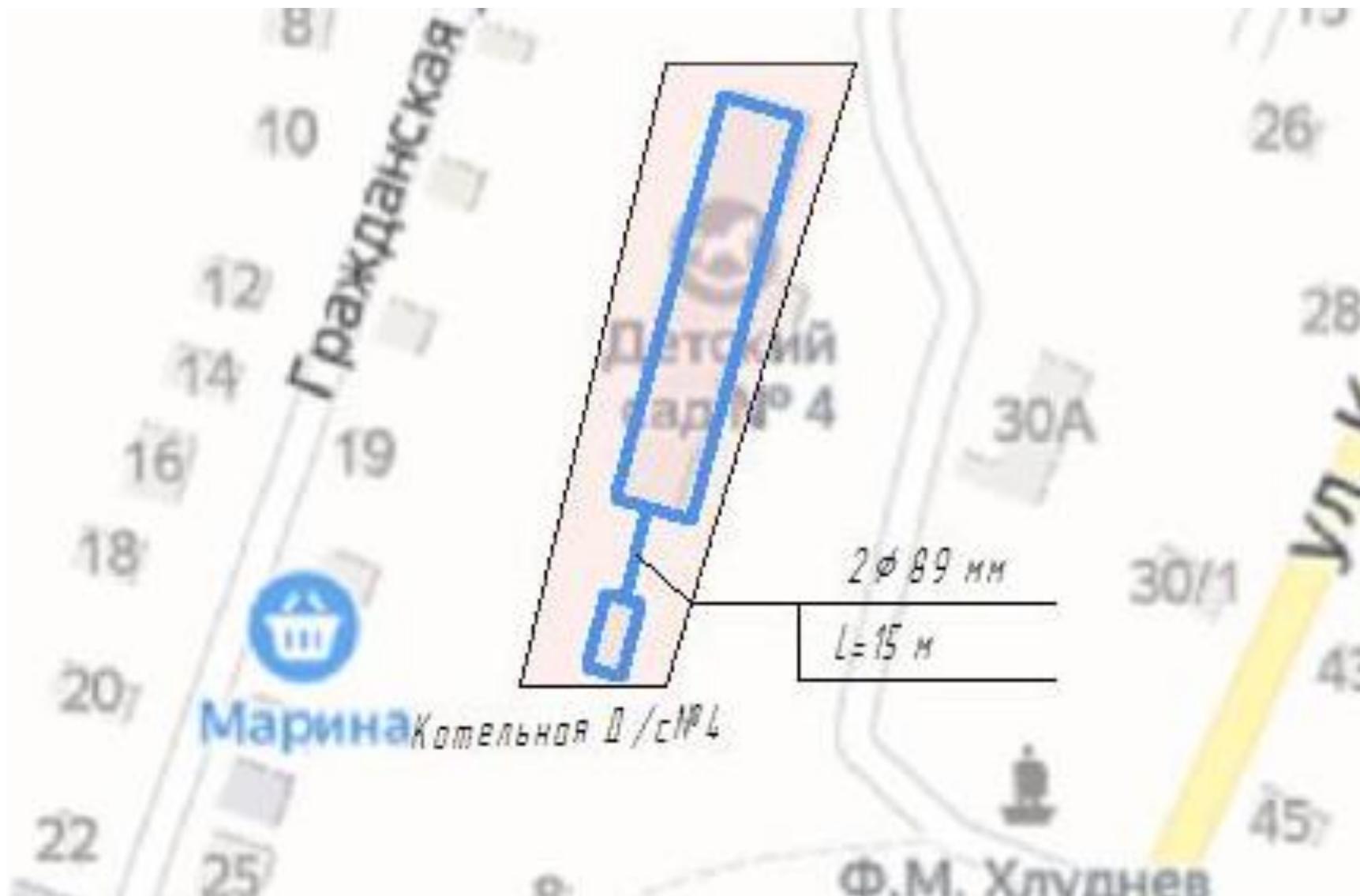


Рисунок 7.15.5. Радиус теплоснабжения котельной детского сада №4

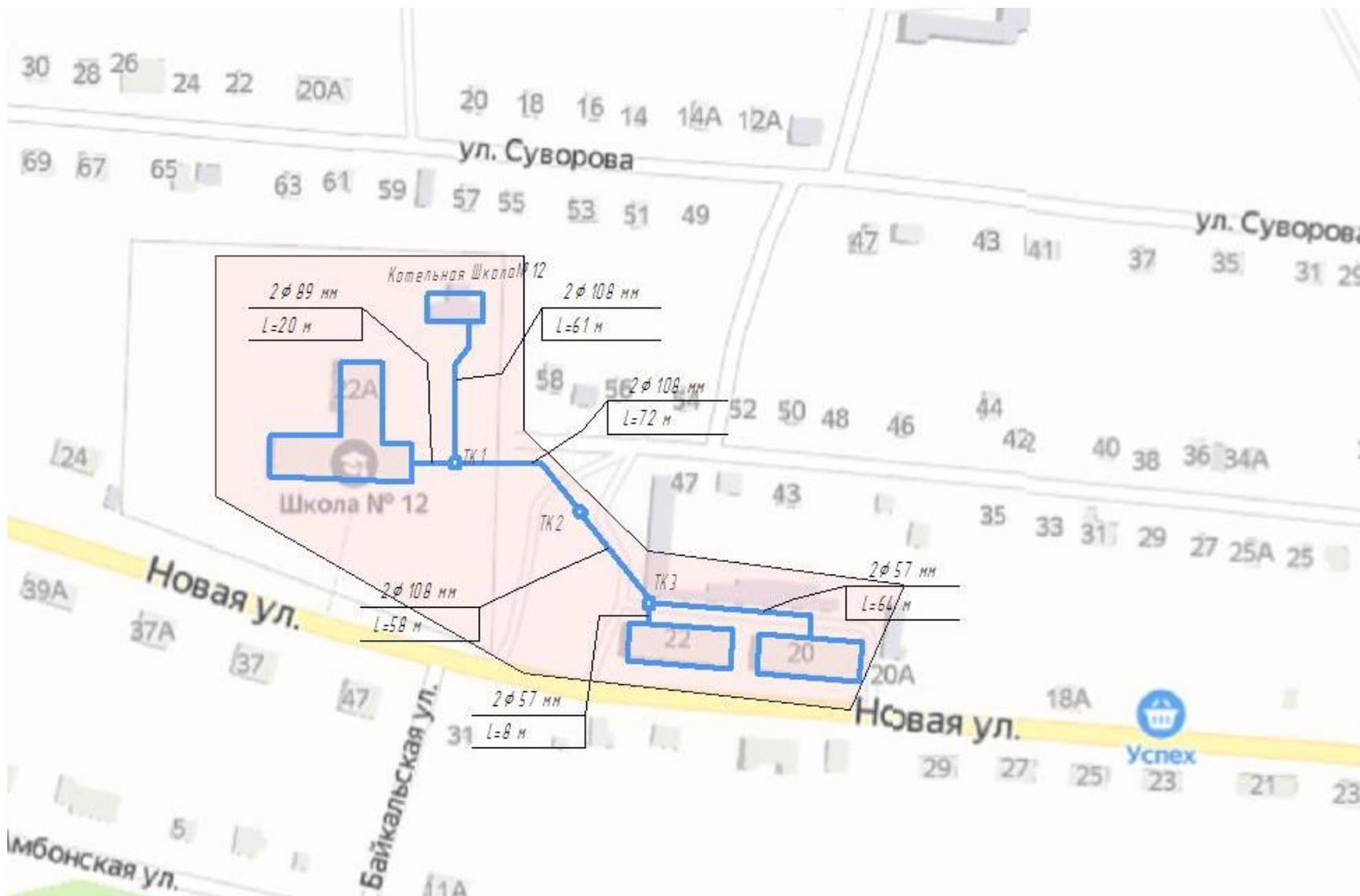


Рисунок 7.15.6. Радиус теплоснабжения котельной школы №12



Рисунок 7.15.7. Радиус теплоснабжения котельной школы №13

**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

**8.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой**

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется. На территории городского поселения «Хилокское» отсутствуют зоны с дефицитом мощности.

**8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

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

**8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

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

**8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

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

**8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Системная замена изношенных и аварийных участков тепловых сетей позволит обеспечивать потребителей тепловой энергией с высоким коэффициентом надежности.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

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

**8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Рекомендуется проводить реконструкцию тепловых сетей по мере исчерпания их эксплуатационного ресурса. Системная замена ветхих участков тепловых сетей позволит на высоком уровне сохранить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

**8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

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

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения  
(горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

На территории городского поселения «Хилокское» открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

## Глава 10. Перспективные топливные балансы

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

Для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии увеличение потребления топлива не планируется. Топливный баланс до расчётного срока останется без изменений.

**10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Согласно исходным данным, нормативный запас топлива по котельным представлен в таблице 10.2.1.

Таблица 10.2.1. Нормативный запас топлива

Наименование теплоснабжающей организации	Суточный расход топлива (тонн)	Нормативный запас топлива для РСО (тонн)
Центральная котельная	44,1	617,4
Котельная ТУСМ	0,5	7,5
Котельная школы № 12	1,6	22,7
Котельная школы № 13	2,7	37,2
Котельная детского сада № 1	0,1	1,6
Котельная ЦРБ	3,1	43,7
Котельная детского сада № 4	0,4	6,3

**10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Для всех котлов в настоящее время основным видом топлива является бурый уголь.

**10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Потребляемое источниками теплоснабжения топливо – бурый уголь имеет следующие характеристики:  $Q_{нр}=3990-4440$ ккал/кг,  $W_p=30\%$ ,  $S_p=0,7\%$ .

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении**

В городском поселении «Хилокское» преобладающим видом топлива является бурый уголь.

**10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения**

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского поселения «Хилокское» является использования существующего вида топлива.

### 11.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения городского поселения «Хилокское» выполнена в ГИС Zulu 8.0. С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице 1.9.1.

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен для магистральных участков сети, резервирование которых обязательно в соответствии с требованиями пп. 6.33 – 6.36 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п. 1.3 РД – 7 – ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности», п. 5.1 СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей» и других действующих в настоящее время нормативных документов.

### 11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 \cdot L_1 \cdot t} \cdot e^{-\lambda_2 \cdot L_2 \cdot t} \dots e^{-\lambda_n \cdot L_n \cdot t} = e^{-\sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i \cdot L_i} = e^{-\lambda_c \cdot t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1 \cdot \lambda_1 + L_2 \cdot \lambda_2 + L_n \cdot \lambda_n$ , 1/час, где L - протяженность каждого участка, км. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию. В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda \cdot t = \lambda_0 \cdot 0,1 \cdot \tau^{\alpha-1}, \text{ где}$$

$\tau$  - срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ :  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$ , возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda \cdot t = \lambda_0 = const$ .  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

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

На рисунке 11.1.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

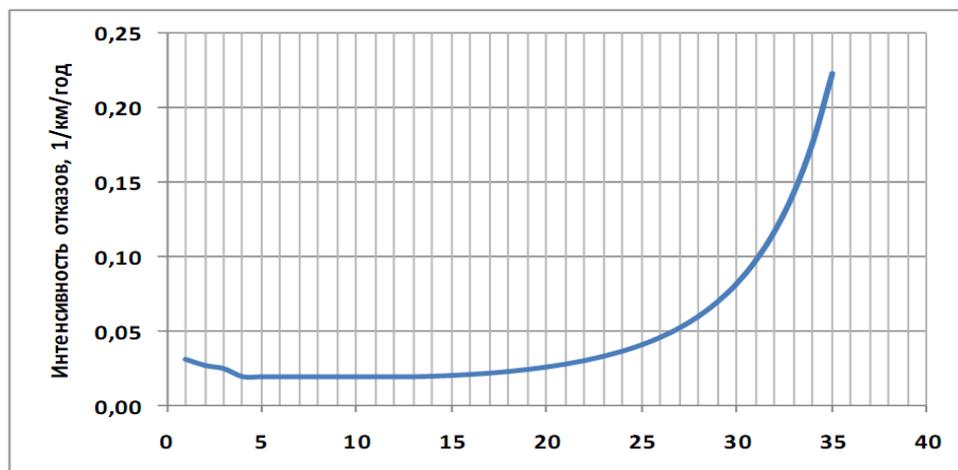


Рисунок 11.1.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

**11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_e = t_n + \frac{Q_0}{q_0 \cdot V} + \frac{t'_e - t_n - \frac{Q_0}{q_0 \cdot V}}{\exp(z / \beta)}, \text{ где}$$

$t_e$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_e$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_n$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Гкал/ч;

$q_0 \cdot V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Гкал/(ч·°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0 \cdot V} = 0$  имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_f - t_n}, \text{ где}$$

$t_f$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха. г. Хилок (таблица 11.2.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

*Таблица 11.2.1. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения*

Температура н.в., °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до 12 °С, ч
-38	5,9
-36	6,2
-34	6,4
-32	6,7
-30	6,97
-28	7,29
-26	7,64
-24	8,03
-22	8,45
-20	8,93
-18	9,46
-16	10,05
-14	10,73
-12	11,51
-10	12,41
-8	13,46
-6	14,71
-4	16,22
-2	18,08
0	20,43
2	23,51
4	27,73

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные, указанные в таблице 11.2.2.

*Таблица 11.2.2. Время восстановления в зависимости от диаметра трубопровода*

Диаметр труб d, м	25	50	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500
время зр, ч	0,1	1	10	10	11	11	12	13	14	15	16	18	20

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

вычисляется время ликвидации повреждения на *i*-том участке;

по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**11.4. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Суммарная тепловая нагрузка поселения «Хилокское» составляет 10,33 Гкал/ч. В таблице 11.3.1 указаны вероятность безотказной работы и коэффициент готовности каждого источника

*Таблица 11.3.1 Вероятность безотказной работы и коэффициент готовности*

№ п/п	Наименование	Вероятность безотказной работы		Коэффициент готовности	
		Факт	Норма	Факт	Норма
1	Центральная котельная	0,8	0,9	0,8	0,9
2	Котельная ТУСМ	0,8		0,8	
3	Котельная школы № 12	0,8		0,8	
4	Котельная школы № 13	0,8		0,8	
5	Котельная детского сада № 1	0,8		0,8	
6	Котельная ЦРБ	0,8		0,8	
7	Котельная детского сада № 4	0,8		0,8	

**11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Расчёт коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителей выполняется совместно с расчётом вероятности безотказной работы тепловой сети.

Дополнительно рассчитываются:

- интенсивность восстановления элементов тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = \frac{1}{z_p}$$

- стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\lambda}{\mu} \right)^{-1}$$

- вероятность состояния сети, соответствующая отказу i-го элемента:

$$p_i = \frac{\lambda_i}{\mu_i} \cdot p_0$$

Коэффициент готовности системы к теплоснабжению выбранного потребителя:

$$K = p_0 + \sum p_i \cdot \frac{\tau_{om} - \tau_{HI}}{\tau_{om}}$$

где  $\tau_{om}$  продолжительность отопительного периода, ч;  $\tau_{HI}$  продолжительность действия низких температур наружного воздуха (ниже расчётной температуры наружного воздуха) в течение отопительного периода, при которой время восстановления отказавшего i-го элемента становится равным

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

времени снижения температуры воздуха в здании  $i$ -го потребителя до минимального допустимого значения, ч.

### 11.6. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_n = \overline{Q_{np}} \cdot T_{on} \cdot q_{mn}, \text{ где}$$

$\overline{Q_{np}}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{on}$  - продолжительность отопительного периода, час;

$q_{mn}$  - вероятность отказа теплопровода.

### 11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную 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.

### 11.8. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

### 11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

Организация работы существующих и новых источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не планируется.

### **11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными 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 не отключенным 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. В связи с территориальным расположением источников городского поселения «Хилокское», взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

### **11.11. Устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

### **11.12. Установка 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 теплоснабжения. 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.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

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.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках теплоснабжения не планируется.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и  
техническое перевооружение**

**12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления  
строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или)  
модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

На настоящее время инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения в поселении предусмотрены в рамках реализации:

1. Концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, находящихся на территории муниципального образования городское поселение «Хилокское» 07.12.2017 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ТеплоВодоСнаб»;

2. Концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, находящихся в собственности муниципального образования городское поселение «Хилокское» 13.06.2018 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ГРЭЦ»;

3. Муниципальной программы «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры на территории городского поселения «Хилокское» на 2018-2022 годы».

Необходимый объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них оценивается в сумме – 76,6 млн. рублей.

**12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций,  
обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства,  
реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации  
источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Проблема физического износа сетей теплоснабжения как магистральных, так и внутриквартальных для Хилокского городского поселения остается достаточно серьезной на протяжении длительного времени. Недостаток финансовых средств районного и местного бюджетов в значительной мере сдерживает проведение работ по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей с длительными сроками эксплуатации.

Организация обеспечения городского поселения теплом будет развиваться и совершенствоваться на основе индивидуальных систем теплоснабжения и для общественных центров сел, и для жилых домов.

Одним из наиболее эффективных путей снижения затрат на теплоснабжение является переход на локальные системы отопления.

Постепенный переход к современным локальным системам является одним из наиболее перспективных путей развития экономики и социальной сферы Хилокского городского поселения. На настоящее время инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения в поселении предусмотрены в рамках реализации Соглашений и программ.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Успешное выполнение запланированных мероприятий позволит:

- снизить степень износа сетей;
- обеспечить бесперебойную работу системы теплоснабжения поселения;
- улучшить качество предоставления коммунальных услуг населению;
- улучшить экологическую и санитарно-эпидемиологическую ситуацию на территории муниципального образования.

Оценка эффективности реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения может проводиться ежегодно по окончании отчетного периода по следующим критериям:

- полнота выполнения программных мероприятий;
- эффективность расходования выделенных финансовых средств;
- степень достижения целей и решения задач;
- социально-экономический эффект от реализации мероприятий.

Оценка эффективности реализации муниципальной программы может быть рассчитана по формуле:

$$\text{ДПИ} = \text{SUM } \Pi (n) / \Phi (n),$$

где:

$\Phi(n)$  – фактически достигнутое в отчетном году значение индикатора  $n$ ;

$\Pi (n)$  – планируемое в отчетном году значение индикатора  $n$ ;

$n$  – количество индикаторов программы;

ДПИ – достижение плановых индикаторов.

**Шкала оценки результативности мероприятий:**

<b>Значение ДПИ</b>	<b>Оценка</b>
0,95 и более	высокая результативность ДПИ
от 0,7 по 0,94 (включительно)	средняя результативность ДПИ (недовыполнение плана)
менее 0,7	низкая результативность ДПИ (существенное недовыполнение плана)

**12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Исходя из приведенных в главе 14 данных по оценке тарифных последствий для потребителей, величина тарифа для потребителей тепловой энергии не претерпит существенных изменений, в сравнении с текущим уровнем тарифа на 2020 год.

**Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

Индикаторы развития систем теплоснабжения городское поселение «Хилокское» приведены в таблице 13.1.

*Таблица 13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения «Хилокское»*

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная ТУСМ	Котельная школы № 12	Котельная школы № 13	Котельная детского сада № 1	Котельная ЦРБ	Котельная детского сада № 4
Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения в соответствии с перечнем и сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения	-	-	-	-	-	-	-
Количество аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии и тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	-	-	-	-	-	-	-
Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период в ценовой зоне теплоснабжения	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	-	-	-	-	-	-	-
Доля бесхозяйных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозяйных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения	-	-	-	-	-	-	-
Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных	-	-	-	-	-	-	-

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Центральная котельная</b>	<b>Котельная ТУСМ</b>	<b>Котельная школы № 12</b>	<b>Котельная школы № 13</b>	<b>Котельная детского сада № 1</b>	<b>Котельная ЦРБ</b>	<b>Котельная детского сада № 4</b>
правонарушениях за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях							
Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в однострубно исчислении сверх предела разрешенных отклонений	-	-	-	-	-	-	-
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений	-	-	-	-	-	-	-
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	226,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети							
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	0,5	0,07	0,11	0,18	0,09	0,2	0,2
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	267,1	184,6	165,1	84,3	151,5	146,4	31,4
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	-	-	-	-	-	-	-

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Центральная котельная</b>	<b>Котельная ТУСМ</b>	<b>Котельная школы № 12</b>	<b>Котельная школы № 13</b>	<b>Котельная детского сада № 1</b>	<b>Котельная ЦРБ</b>	<b>Котельная детского сада № 4</b>
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	более 25 лет	менее 25 лет	более 25 лет	менее 25 лет	менее 25 лет	более 25 лет	менее 25 лет
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0	0	0	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-	-	-	-	-	-	-

#### **14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения базируются на принципах полного отражения производственных издержек по существующим системам теплоснабжения.

Согласно Методическим указаниям по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке, утвержденным приказом Федеральной службы по тарифам от 6 августа 2004 года N 20-э/2, тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, представляют собой сумму следующих слагаемых:

- 1) средневзвешенная стоимость единицы тепловой энергии (мощности);
- 2) стоимость услуг по передаче единицы тепловой энергии (мощности) и иных услуг, оказание которых является неотъемлемой частью процесса снабжения тепловой энергией потребителей.

В свою очередь, стоимость единицы тепловой энергии и услуги складывается из: валовой выручки теплоснабжающей организации и понесенных общих затрат (топливо, оплата услуг, ремонт, оплата труда, амортизация).

При этом, оценка тарифных последствий реализации инвестиционных проектов формируется исходя из показателей эффективности реализации проекта.

#### **14.2. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

По полученным данным, на территории городского поселения «Хилокское» отсутствует единая теплоснабжающая организация.

#### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Согласно полученным расчетам:

1. По источникам ООО «ГРЭЦ» относительный усредненный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2019 года составит:

- при реализации мероприятий: 60,1%;
- без реализации: 50,3%.

2. По источникам МУП «ГРЭЦ» относительный усредненный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2020 года составит:

- при реализации мероприятий: 46,2%;
- без реализации: 79,7% (при оценочной величине экономически обоснованного тарифа на 2020 год).

3. По источникам ООО «ТеплоВодоСнаб» можно сделать вывод о том, что выполнение запланированных схемой мероприятий существенным образом не повлияет на величину экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию в расчетном периоде.

Относительный усредненный рост тарифа за расчетный период схемы

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**  
теплоснабжения относительно 2020 года составит:

- при реализации мероприятий: 46,2%;
- без реализации: 64,8% (при оценочной величине экономически обоснованного тарифа на 2020 год).

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### **15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

На территории городского поселения «Хилокское» существуют следующие системы теплоснабжения:

1. Система теплоснабжения от ООО «ГРЭЦ»;
2. Система теплоснабжения от МУП «ГРЭЦ»;
3. Система теплоснабжения от ООО «ТеплоВодоСнаб».

### **15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

На территории городского поселения «Хилокское» в настоящее время не определена единая теплоснабжающая организация.

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

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

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

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

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

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

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

На сегодняшний день, система теплоснабжения городского поселения «Хилокское» обеспечивается услугами организаций: МУП «ГРЭЦ», ООО «ТеплоВодоСнаб», ООО «ГРЭЦ».

На основе проведенного анализа характеристик источников тепловой энергии поселения, выявлено, что наибольшей рабочей тепловой мощностью обладает Центральная котельная с установленной мощностью 17,2 Гкал/час. Данный источник теплоснабжения относится к системе теплоснабжения от ООО «ГРЭЦ», в связи с чем, указанной организации может быть присвоен статус единой теплоснабжающей организации.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» предлагается определить единой теплоснабжающей организацией поселения ООО «ГРЭЦ».

Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти городского поселения «Хилокское» после проработки тарифных последствий для населения.

### **15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствуют.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**

**16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1.1.

*Таблица 16.1.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии*

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок реализации</b>	<b>Объем инвестиций, тыс. руб.</b>
Концессионное соглашение от 07.12.2017 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ТеплоВодоСнаб»			
1	Замена котла на КВс-0,93 (котельная ЦРБ)	2020 г.	1120,716
2	Устройство площадки для хранения угля (котельная д/с № 4)	2019 г.	120,865
Концессионное соглашение от 13.06.2018 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ГРЭЦ»			
1	Установка теплообменников (центральная котельная)	2019 г.	3238,26
2	Замена дымовой трубы (центральная котельная)	2020 г.	2545,78
3	Замена котлов (котельная ТУСМ)	2020 г.	927,01
4	Замена теплообменников (центральная котельная)	2021-2022 гг.	7 196,96
5	Замена циклонов (центральная котельная)	2023 г.	1139,67
6	Замена дробилки (центральная котельная)	2023 г.	1942,75
7	Замена транспортной ленты (центральная котельная)	2023 г.	431,56
8	Замена теплообменника (ЦТП Октябрьская)	2024 г.	1895,83
9	Замена теплообменника (ЦТП Октябрьская)	2026 г.	2062,38
10	Замена насоса (центральная котельная)	2028 г.	501,27
11	Замена котла № 1 (приобретение, доставка - центральная котельная)	2028 г.	5446,75
12	Замена котла № 1 (демонтаж, монтаж - центральная котельная)	2029 г.	3486,07
13	Замена теплообменника (ЦТП Октябрьская)	2029 г.	2340,03
14	Замена котла № 2 (приобретение, доставка - центральная котельная)	2030 г.	5925,24
15	Замена котла № 2 (демонтаж, монтаж - центральная котельная)	2031 г.	3792,32
16	Замена котла № 3 (приобретение, доставка - центральная котельная)	2032 г.	6180,02
17	Замена котла № 3 (демонтаж, монтаж - центральная котельная)	2033 г.	3955,4
18	Замена теплообменника (центральная котельная)	2033 г.	2655,11
Муниципальная программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры на территории городского поселения «Хилокское» на 2018-2022 годы»			
1	Замена котла и котельного оборудования для котельной школы №13	2018-2022 гг.	1747,33*

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2.1.

*Таблица 16.2.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей*

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.
Концессионное соглашение от 07.12.2017 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ТеплоВодоСнаб»			
1	Капитальный ремонт теплотрассы от ТК1 до ж.д.Орджоникидзе 7а (котельная ЦРБ)	2019 г.	1876,505
2	Ремонт теплотрассы (котельная д/с № 4)	2019 г.	85,972
Концессионное соглашение от 13.06.2018 г. между администрацией поселения, Губернатором Забайкальского края и ООО «ГРЭЦ»			
1	Замена теплосетей ТК10-ТК10	2024 г.	707,42
2	Замена теплосетей ТК7 - Сбербанк	2024 г.	707,51
3	Перекладка теплосетей и сетей холодного водоснабжения от павильона до котельной ТУСМ (ул. Комсомольская, 67-а)	2025 г.	882,01
4	Ремонт участка сетей от ТК4-ТК12 (ул. Дзержинского, 12)	2025 г.	2859,98
5	Ремонт участка сетей от ж.д. 14 до ж.д. 19 (ул.Коммунальная)	2026 г.	3006,32
6	Замена теплотрассы от ж.д. № 11 до ТК9 (ул. Дзержинского)	2027 г.	5751,04
7	Ремонт участка теплосетей от ТК7а-ж.д. (ул. Советская, 28 - Ключевая)	2030 г.	1071,89
Муниципальная программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры на территории городского поселения «Хилокское» на 2018-2022 годы»			
1	Прокладка участка инженерных сетей ТК10 а - Ленина 10	2018-2022 гг.	2150,0*
2	Ремонт теплотрассы Котельная ТУСМ	2018-2022 гг.	6150,0*

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

На территории городского поселения «Хилокское» действует закрытая система горячего водоснабжения.

**17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающих организацией не поступало.

**17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающих организацией не поступало.

**17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающих организацией не поступало.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ «ХИЛОКСКОЕ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и  
(или) актуализированной схеме теплоснабжения**

Актуализированная схема теплоснабжения переработана в полном объеме, согласно постановлению Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями на 16 марта 2019 года.